



**YAYASAN PANCA MARGA
UNIVERSITAS PANCA MARGA PROBOLINGGO**

Status Terakreditasi (SK.BAN.PT.No. 028 / BAN.PT / AK. IV / X / 2000)
Status Terdaftar (SK.Dirjen Dikti No. 275 / Dikti / Kep. / 1993)
Jln. Yos Sudarso Pabean Dringu Telp. (0335) 422715, 427923, Fax. (0335) 427923 - Probolinggo 67271

Fakultas : Pertanian - Hukum - Sosial Politik - Keguruan dan Ilmu Pendidikan - Teknik - Ekonomi - Filsafat dan Sastra

**SURAT KEPUTUSAN
REKTOR UNIVERSITAS PANCA MARGA PROBOLINGGO
Nomor : 005/KEP.KP/UPM.PB/V/2003**

Tentang

**PENGANGKATAN KETUA, SEKRETARIS DAN KEPALA PUSAT PENELITIAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT (LPPM)**

REKTOR UNIVERSITAS PANCA MARGA PROBOLINGGO

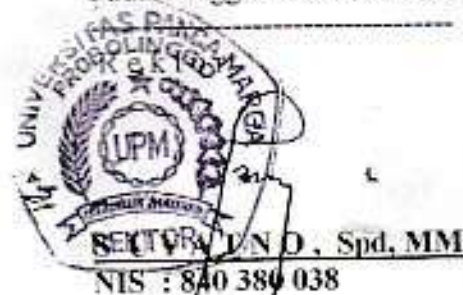
- Menimbang :
1. Bahwa dalam rangka meningkatkan dan mengembangkan Tri Dharma Perguruan Tinggi Universitas Panca Marga Probolinggo.
 2. Bahwa dalam rangka menjadikan Universitas Panca Marga Probolinggo sebagai Universitas Riset.
 3. Bahwa dalam rangka meningkatkan dan menghasilkan produk penelitian ilmiah yang bermutu di era globalisasi.
 4. Bahwa selubungan dengan butir 1, 2, 3 tersebut diatas perlu diterbitkan Surat Keputusan Rektor Universitas Panca Marga Probolinggo tentang Pengangkatan Ketua, Sekretaris, dan Kepala Pusat Penelitian Universitas Panca Marga Probolinggo.
- Mengingat
1. Undang-undang No.2 tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
 2. Peraturan Pemerintah No. 60 tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi.
 3. Statuta Universitas Panca Marga Probolinggo.
- Memperhatikan :
1. Hasil Rapat Pimpinan Universitas Panca Marga tanggal 30 April 2003.
 2. Evaluasi Pimpinan Yayasan Panca Marga Probolinggo dan Pimpinan Universitas Panca Marga Probolinggo.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
- KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS PANCA MARGA PROBOLINGGO TENTANG PENGANGKATAN KETUA, SEKRETARIS DAN KEPALA PUSAT PENELITIAN LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT (LPPM) UNIVERSITAS PANCA MARGA PROBOLINGGO.**
- Pertama :
- Mengangkat Ketua, Sekretaris dan Kepala-Kepala Pusat Penelitian Universitas Panca Marga Probolinggo yang namanya tersebut dalam daftar lampiran Surat Keputusan ini.
- Kedua :
- Kepala, Sekretaris dan Kepala-Kepala Pusat Penelitian seperti terlampir dalam Surat Keputusan ini diberi kewenangan untuk

- memberdayakan, meningkatkan dan mengembangkan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat.
- Ketiga : Dalam melaksanakan kerjanya, Ketua LPPM bertanggung jawab langsung kepada Rektor, sedangkan Sekretaris dan Kepala-Kepala Pusat Penelitian bertanggung jawab kepada Ketua LPPM.
- Keempat : Segala biaya yang menyangkut untuk kepentingan kegiatan LPPM Universitas Panca Marga Probolinggo dibebankan kepada Yayasan Panca Marga Probolinggo melalui Rektor.
- Kelima : Surat Keputusan ini mulai berlaku sejak ditetapkan dan apabila terdapat kekeliruan akan dibetulkan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Probolinggo
Pada Tanggal : 20 Mei 20003



Tembusan disampaikan kepada Yth :

1. Ketua Yayasan Panca Marga Probolinggo
2. Pembantu Rektor di lingkungan Universitas Panca Marga Probolinggo.
3. Dekan di lingkungan Universitas Panca Marga Probolinggo.
4. Kepala BAAK dan BAU Universitas Panca Marga Probolinggo.
5. Yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.
6. Peringgal.

SUSUNAN PERSONALIA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS PANCA MARGA PROBOLINGGO

- | | |
|--|--|
| 1. Pelindung | : Rektor Univ. Panca Marga Probolinggo |
| 2. Penaschat | : Pembantu Rektor I,II dan III UPM – Prob |
| 3. Kctua | : Azis Setyagama, SH,MH. |
| 4. Sekretaris | : Ir. Retno. S |
| 5. Bendahara | : Ir.Mimik Umi Zahro, MP |
| 6 Pusat – Pusat | |
| 6.1.Pusat Penelitian Pertanian dan Agrobisnis | : Ir. Bambang S
Ir. Moch. Suud
Ir.Setyani Hidayati ,MM
Ir. Moch. Sujadi,MM
Ir. Anton Prihantono
Ir. Tumini,MM |
| 6.2, Pusat Penelitian Pemberdayaan Perempuan | : Nanis Hairunisya, Spd,MM
Sri Dwiwati, SH, MM
Emmy Sunarlin , SH,MH |
| 6.3. Pusat Penclitian Ekonomi Kecil dan Kerakyatan | : Ach. ZainuddinSpd,MM
Iskak Erly, SE,MM
Erlan, SE, MM |
| 6.4. Pusat Penelitian Hukum Dan HAM | : Wawan Susilo,SH,MH
Putut G , SH, MH
Erwin A , SH,MH |

Ditetapkan di : Probolinggo
Pada Tanggal : 20 Mei 20003





**YAYASAN PANCA MARGA
UNIVERSITAS PANCA MARGA PROBOLINGGO**

Status Terakreditasi (SK.BAN.PT.No. 028 / BAN.PT / AK. IV / X / 2000)

Status Terdaftar (SK.Dirjen Dikti No. 275 / Dikti / Kep. / 1993)

Jln. Yos Sudarso Pabean Dringu Telp. (0335) 422715, 427923, Fax. (0335) 427923 - Probolinggo 67271

Fakultas : Pertanian - Hukum - Sosial Politik - Keguruan dan Ilmu Pendidikan - Teknik - Ekonomi - Filsafat dan Sastra

SURAT - TUGAS

Nomor : 214 /ST/UPM.Pb/IV/2004

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : **SUYATNO, S.Pd.,MM.**
N I S : 840 380 038
Jabatan : Rektor
Unit Kerja : Universitas Panca Marga Probolinggo

Dengan ini memberikan tugas kepada yang namanya tersebut dibawah ini :

N a m a : **Azis Setyagama, SH.,MH.**
N I P : 131 761 430
Jabatan : Ketua LPPM Universitas Panca Marga Probolinggo
Tugas : Untuk melaksanakan tugas dan pekerjaan bersama anggota Tim LPPM Universitas Panca Marga Probolinggo, dalam proyek penyusunan Masterplan Komoditi Pertanian Kabupaten Probolinggo.
.Waktu : Sejak ditetapkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan penuh rasa tanggung jawab.

Probolinggo, 01 April 2004


REKTOR **SUYATNO, Spd, MM**
NIS : 840 380 038

Tembusan disampaikan kepada Yth :

1. Ketua Yayasan Panca Marga Probolinggo
2. Para Pembantu Rektor Univ. Panca Marga Probolinggo
3. Para Dekan dilingkungan UPM Probolinggo
4. Arsip



UNIVERSITAS PANCA MARGA PROBOLINGGO
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
(LPPM)**

Jl. Yos Sudarso Pabean Dringu Telp. (0335) 422715, 427923, Fax. (0335) 427923 Probolinggo 67271
Email: lppm@upm.ac.id – Website: <https://lppm.upm.ac.id/>

SURAT - KETERANGAN

No : 529/SKET/LPPM/UPM.pb/VI/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini ;

N a m a : **Hermanto, SE.,MM.**
NIDN : **071 1056 805**
Jabatan : **Ketua LPPM-UPM Probolinggo**
Unit Kerja : **Universitas Panca Marga Probolinggo**

Dengan ini memberikan keterangan kepada :

N a m a : **Dr. Azis Setyagama, SH, MH.**
N I P : **19590424198803 1 001**
Jabatan Fungsional : **Lektor Kepala**
Unit Kerja : **Universitas Panca Marga Probolinggo**

Dengan Keterangan : **Bahwa dosen yang bersangkutan pada Tahun 2003 telah mendapatkan tugas dari Universitas Panca Marga untuk Penugasan Tingkat Daerah dalam Proyek Penyusunan Andal Pembangunan Sarana dan Prasarana Pantai Bentar Probolinggo, dan telah diselesaikan dengan baik, demikian juga pada Tahun 2004 juga pernah mendapatkan tugas tingkat daerah dalam proyek Penyusunan Masterplan Komiditi Pertanian Kabupaten Probolinggo, dosen yang bersangkutan pada waktu itu menjabat sebagai Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat.**

Demikian Surat – Keterangan ini dibuat, agar dapat dijadikan bukti bahwa dosen yang bersangkutan telah melakukan kegiatan tersebut dan atas kerja sama yang baik disampaikan terima kasih.

Probolinggo, 22 Juni 2021
Ketua LPPM, UPM

Hermanto, SE.,MM.
NIDN. 0711056805

Dokumen Kontrak

PEKERJAAN : PENYUSUNAN MASTERPLAN KOMODITI
PERTANIAN KABUPATEN PROBOLINGGO
BIAYA : Rp. 199.800.000,-
SUMBER DANA : DAU TAHUN ANGGARAN 2004
PELAYANA : LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
MASYARAKAT UNIVERSITAS PANCA MARGA
PROBOLINGGO



PEMERINTAH KABUPATEN PROBOLINGGO
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Raya Dringu No. 901 - Telepon 421294 - 427530 - 427531 - 427484

TAHUN 2004

Dokumen Kontrak

PEKERJAAN : PENYUSUNAN MASTERPLAN KOMODITI
PERTANIAN KABUPATEN PROBOLINGGO
BIAYA : Rp. 199.800.000,-
SUMBER DANA : DAU TAHUN ANGGARAN 2004
PELAKSANA : LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
MASYARAKAT UNIVERSITAS PANCA MARGA
PROBOLINGGO



PEMERINTAH KABUPATEN PROBOLINGGO
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
Jalan Raya Dringus No. 901 - Telepon 421294 - 427530 - 427531 - 427484

TAHUN 2004

**PERJANJIAN PELAKSANAAN PEKERJAAN
PENYUSUNAN MASTER PLAN KOMODITI PERTANIAN
KABUPATEN PROBOLINGGO**

NOMOR : 050/ /426.602/2004
TANGGAL : 2 September 2004

Pada hari ini, *Kamis*, tanggal *Dua* bulan *September* tahun *Dua ribu Empat*, (02-05-2004), yang bertanda tangan dibawah ini :

1. Nama : Ir. UMI HANIK
Jabatan : Kepala Sub Bidang Pertanian BAPPEDA Kabupaten Probolinggo
Alamat : Jl. Raya Dringu 901 Probolinggo
Berdasarkan Surat Keputusan Kepala Bappeda Kabupaten Probolinggo Nomor 056/104/426.12/2004 tanggal 3 Februari 2004 tentang Penunjukan/Pengangkatan Pemimpin Kegiatan pada Badan Perencanaan Daerah Kabupaten Probolinggo Tahun Anggaran 2004, bertindak untuk dan atas nama Pemerintah Kabupaten Probolinggo yang selanjutnya disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**.

2. Nama : AZIZ SETYAGAMA, SH, MM
Jabatan : Ketua LPPM UNIVERSITAS PANCA MARGA PROBOLINGGO
Alamat : Jl. Yos Sudarso Dringu Probolinggo
Bertindak untuk dan atas nama LPPM UNIVERSITAS PANCA MARGA PROBOLINGGO yang selanjutnya disebut sebagai **PIHAK KEDUA**.

Kedua belah pihak telah sepakat untuk mengadakan perjanjian pelaksanaan pekerjaan " **Penyusunan Master Plan Komoditi Pertanian** " Kabupaten Probolinggo, dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

**PASAL I
TUGAS PEKERJAAN**

PIHAK PERTAMA memberikan tugas kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima tugas, yaitu untuk melakukan pekerjaan " **Penyusunan Master Plan Komoditi Pertanian** " Kabupaten Probolinggo. Dengan uraian kegiatan perencanaan sebagai berikut :

1. Menyusun rencana pelaksanaan pekerjaan perencanaan dan alokasi tenaga
2. Mempersiapkan perencanaan meliputi : Menyelidiki tanah secara sederhana dan mengumpulkan data-data serta informasi lapangan membuat Interpretasi secara garis besar terhadap Kerangka Acuan Kerja Penugasan

(*Terms Of Reference*), konsultasi dengan Pemerintah Kabupaten Probolinggo mengenai perizinan bangunan.

3. Penyusunan pra rencana meliputi : membuat pra rencana dan perkiraan biaya, mengurus sampai mendapat izin pendahuluan / izin prinsip atau *advis planning* Pemerintah Probolinggo.
4. Menyusun rencana pelaksanaan meliputi : membuat rencana arsitektur beserta uraian dan visualisasi dua atau tiga dimensi bila diperlukan, membuat rencana struktur beserta uraian dan perhitungannya, membuat rencana utilitas beserta perhitungannya.
5. Menyusun rencana pelaksanaan meliputi : membuat gambar detail, membuat rencana kerja dan syarat-syarat, membuat rincian volume perencanaan pekerjaan dan rencana anggaran biaya pekerjaan konstruksi dan menyusun dokumen perencanaan.
6. Persiapan pelelangan meliputi : membantu Pemimpin Kegiatan dalam menyusun dokumen pelelangan sebanyak 15 (lima belas) rangkap, membantu panitia lelang dalam menyusun program dan melaksanakan pelelangan.
7. Membantu panitia lelang memberikan penjelasan (*Aanwijzing*), membantu panitia pelelangan, melaksanakan evaluasi penawaran, menyusun kembali dokumen pelelangan dan melaksanakan tugas-tugas yang sama apabila terjadi lelang ulang, dan menyusun dokumen pelaksanaan.
8. Penyusunan petunjuk pengoperasionalan bangunan dan perawatan gedung.

PASAL 2

DASAR PELAKSANAAN PEKERJAAN

Pekerjaan tersebut dalam pasal 1 diatas harus dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA dengan menggunakan dana APBD Kabupaten Probolinggo Tahun Anggaran 2004 dengan kode rekening 2 0106 2020201 2 Dokumen Anggaran Satuan Kerja (DASK) belanja operasi dan pemeliharaan, atas dasar dokumen yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kontrak ini terdiri atas :

- a. Surat Perintah Kerja (SPK), tanggal 02 September 2004 Nomor : 050/ /426.602/2004.
- b. Berita Acara Hasil Evaluasi Pemilihan Langsung Penyusunan Master Plan Komoditi Pertanian Kabupaten Probolinggo, tanggal 24 Juni 2004 Nomor : 050/ /426.602/2004.
- c. Surat Keputusan Penetapan Pemenang Pelelangan, tanggal 09 agustus 2004 Nomor : 050/ /426.602/2004.
- d. Surat Penawaran LPPM Universitas Panca Marga Probolinggo Nomor : 035/PPAB-FEUB/III/04. tanggal 16 Juli 2004 beserta lampiran-lampirannya.

- e. Dokumen-dokumen lainnya yang timbul dalam proses penunjukan sampai ditanda-tanganinya kontrak (antara lain berita acara penjelasan dan dokumen-dokumen tambahan).
- f. Dokumen Pelelangan/Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) dan Kerangka Acuan Kerja (*TOR/Terms Of Reference*).
- g. Semua Ketentuan-ketentuan dan Peraturan-peraturan administrasi teknis yang tercantum dalam :
 - g.1 Peraturan Umum Pelaksanaan Bangunan Indonesia (AVI 1941).
 - g.2 Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja.
 - g.3 Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI) Tahun 1971 yang diterbitkan oleh Yayasan Normalisasi Indonesia.
 - g.4 Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) Tahun 1971 yang diterbitkan oleh Yayasan Normalisasi Indonesia.
 - g.5 Peraturan Kontruksi Kayu Indonesia (PKKI) Tahun 1971 yang diterbitkan oleh Yayasan Normalisasi Indonesia.
 - g.6 Undang-undang No. 22 Tahun 1999, tentang Pemerintah Daerah.
 - g.7 Keputusan Presiden RI No. 42 tahun 2002 tentang Pedoman Pelaksanaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara.
 - g.8 Ketentuan-ketentuan dalam Keppres Nomor 80 Tahun 2003, tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang / Jasa Pemerintah.
 - g.9 Peraturan Daerah Kabupaten Probolinggo Nomor 14 tahun 2003, tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Kabupaten Probolinggo Tahun Anggaran 2004.
 - g.10 Undang-undang No. 18 Tahun 1999, Tentang Jasa Kontruksi.
 - g.11 Peraturan Pemerintah RI Nomor 29 Tahun 2000, Tentang Penyelenggaraan Jasa Kontruksi, kecuali pasal 46 tentang ganti rugi dalam hal kegagalan bangunan.
 - g.12 Surat Edaran bersama Menteri Keuangan RI dan Kepala Bappenas.
 Nomor : S - 42/A/2000 tanggal 3 Mei 2000
S-2262/D.2/05/2000
 Tentang petunjuk teknis pengadaan barang / jasa instansi Pemerintah.
 - g.13 Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor : 332/KPTS/M/2002, Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.

Pasal 3
TANGGUNG JAWAB DAN KEWAJIBAN

1. Pekerjaan yang dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA mengikuti Pedoman Persyaratan (Kerangka Acuan Penugasan) yang disetujui oleh Kedua belah pihak.
2. PIHAK KEDUA harus melaksanakan tugasnya dengan segala kemampuan keahlian dan pengalaman yang dimilikinya sehingga pelaksanaan Pekerjaan Perencanaan sesuai dengan dengan Pedoman Persyaratan dan ketentuan-ketentuan yang berlaku.
3. Semua Tugas Pekerjaan yang tercantum dalam Pasal 1 Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan ini, ketetapan waktu penyelesaian pekerjaan merupakan tanggung jawab Pihak Kedua.
4. PIHAK KEDUA tidak diperkenankan memberikan tugas yang diterima dari PIHAK PERTAMA kepada Pihak Lain kecuali dengan persetujuan PIHAK PERTAMA.
5. PIHAK KEDUA bertanggung jawab atas kebenaran perencanaan-perencanaan yang dihasilkan dan kesalahan-kesalahan perencanaan yang baru diketahui pada masa pelaksanaan pekerjaan.
6. PIHAK KEDUA bersama personilnya tidak diperkenankan langsung maupun tidak langsung turut serta baik sebagai sub kontraktor maupun sebagai leveransir dari proyek ini.
7. Jangka waktu pertanggung jawaban atas kegagalan bangunan ditentukan sesuai dengan umur konstruksi yang direncanakan maksimal 5 (lima) tahun sejak penyerahan terakhir.

Pasal 4
JANGKA WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN

Jangka waktu pelaksanaan Perencanaan sampai selesai 100 % disebut dalam pasal 1 ditetapkan selama 120 (seratus dua puluh) hari kalender terhitung sejak tanggal 7 Mei 2004 (sejak Surat Perintah Kerja) dikeluarkan dan berakhir pada tanggal 7 September 2004.

Pasal 5
HASIL PEKERJAAN PERENCANAAN

1. PIHAK KEDUA harus meyerahkan 5 (lima) set dokumen :
 - a. LAPORAN PENDAHULUAN, berisi apresiasi Konsultan terhadap TOR yang ada, usulan methodology pelaksanaan pekerjaan, rencana / kegiatan

- kerja, rencana penggunaan tenaga, keahlian yang dipakai, organisasi penanggung jawab pekerjaan, dan data-data survey.
- b. **LAPORAN KEMAJUAN**, berupa laporan Draft Rancangan Rencana yang berisikan uraian/teks yang dilengkapi dengan peta-peta, desain-desain, table-tabel, grafik, diagram dan sebagainya yang dihimpun dari hasil penelitian lapangan atau data yang diperoleh dari instansi yang mencakup :
- Materi analisis
 - Materi Rancangan Rencana (Master Plan Komoditi Pertanian)
- c. **LAPORAN AKHIR**, yang merupakan penyempurnaan buku draft Rancangan Rencana sesuai hasil seminar dan berbagai masukan dalam kegiatan diskusi serta disertai dengan album peta.
2. **PIHAK KEDUA** harus menyerahkan 15 (lima belas) set dokumen hasil perencanaan (Gambar dan Rencana Kerja dan Syarat-syarat) dan Rencana Anggaran Biaya, serta dokumen tambahan hasil penjelasan pekerjaan.

Pasal 6 BIAYA PEKERJAAN

1. Jumlah biaya perencanaan tersebut dalam pasal 1 Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan ini adalah sebesar Rp. 199.800.000,- (Seratus sembilan puluh sembilan juta delapan ratus ribu rupiah) yang dibebankan pada dana APBD kode rekening 2 0106 2020201 2 Dokumen Anggaran Satuan Kerja (DASK) Belanja Operasi dan Pemeliharaan Tahun Anggaran 2004.
2. Dalam jumlah biaya Perencanaan tersebut diatas sudah termasuk PPN 10 % dan pajak-pajak lainnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Pasal 7 CARA PEMBAYARAN

Pembayaran harga tersebut dalam pasal 6 diatas akan dibayarkan kepada PIHAK KEDUA berdasarkan kemajuan pekerjaan yang dicapai dan diatur sebagai berikut :

1. Pembayaran angsuran pertama sebesar 40 % (Empat puluh persen) dari harga kontrak yaitu Rp. 80.000.000,- (Delapan puluh juta rupiah) akan dibayarkan setelah menyerahkan dokumen LAPORAN PENDAHULUAN dan setelan PIHAK PERTAMA menerima dan menyetujui :
 - Kwitansi
 - Berita Acara Pemeriksaan : FLO Prestasi Pekerjaan

2. Pembayaran Angsuran kedua sebesar 80 % (Delapan puluh persen) dari harga kontrak yaitu Rp. 120.000.000,- (Seratus dua puluh juta rupiah) akan dibayarkan setelah menyerahkan dokumen LAPORAN Kemajuan (Draft Rancangan Rencana) dan LAPORAN AKHIR serta setelah PIHAK PERTAMA menerima dan menyetujui
 - Kwitansi
 - Berita Acara Pemeriksaan Prestasi Pekerjaan

Pembayaran tersebut dilaksanakan melalui Kantor Kas Daerah Kabupaten Probolinggo.

Pasal 8 SANKSI DAN DENDA

1. Jika dalam jangka waktu pelaksanaan pekerjaan seperti tercantum dalam pasal 4 diatas terlampaui akibat kelalaian PIHAK KEDUA dikenakan denda 1 ‰ (satu permil) dari Nilai Kontrak untuk setiap hari kelambatan sampai maksimal 5 % (lima persen) dari Nilai Kontrak, kecuali bila terjadi Force Majeure.
2. PIHAK KE I UA bersedia dan sanggup menerima sanksi pidana maupun administrasi ketentuan yang berlaku apabila pelaksanaan penyusunan perencanaan konstruksi tidak memenuhi ketentuan keteknikan dan mengakibatkan kegagalan pekerjaan konstruksi atau bangunan.
3. Sanksi administrasi sebagaimana dimaksud pada ayat 2 pasal ini meliputi :
 - a. Peringatan tertulis
 - b. Pembatasan kegiatan usaha dan atau profesi
 - c. Pembekuan ijin usaha dan atau profesi
 - d. Pencaoutan ijin usaha dan atau profesi

Pasal 9 LAIN-LAIN

1. Segala sesuatu yang belum diatur dalam Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan ini atau peraturan-peraturan yang dipandang perlu oleh kedua belah pihak, akan diatur lebih lanjut dalam Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan sebagai Addendum yang tidak terpisahkan dari Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan.
2. Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan ini dibuat dalam rangkap 6 (enam) terdiri dari 2 (dua) asli bermaterai cukup yang sama kuatnya untuk PIHAK PERTAMA

- dan PIHAK KEDUA selebihnya diberikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan yang ada hubungannya dengan pekerjaan perencanaan ini.
3. Segala akibat yang terjadi dari pelaksanaan Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan kedua belah pihak sepakat memilih tempat dan kedudukan (domisili) hukum yang tetap dan sah dikantor kepaniteraan Pengadilan Negeri Kabupaten Probolinggo.

Pasal 10
PENUTUP

1. Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan ini ditandatangani oleh Kedua Belah Pihak di Probolinggo pada hari dan tanggal tersebut diatas.
2. Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan ini dinyatakan berlaku sejak tanggal ditandatangani oleh kedua belah pihak.

Demikian Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya tanpa tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

PIHAK KEDUA



AZIZ SETYAGAMA, SH.,MM.
Ketua

PIHAK PERTAMA



Ir. UMI HANIK
Penata
NIP. 510 246 395

**PEMIMPIN KEGIATAN PENYUSUNAN MASTER PLAN KOMODITI PERTANIAN
KABUPATEN PROBOLINGGO
TAHUN ANGGARAN 2004**

SURAT PERINTAH KERJA

NO : 050/ /426.602/2004

- Membaca** : 1. Hasil pelelangan yang dilaksanakan oleh Panitia pada tanggal 19 Juli 2004 untuk pekerjaan kegiatan: "Penyusunan Master Plan Komoditi Pertanian Kabupaten Probolinggo" ;
2. Penetapan Rekanan yang dinyatakan menang dalam pelelangan oleh Bupati Probolinggo tanggal 29 Juli 2004 Nomor : 050/ /426.602/ 2004.
- Mengingat** : Penawaran pekerjaan dari LPPM Universitas Panca Marga Probolinggo Jl. Yos Sudarso Dringu Probolinggo Dengan harga Rp. 199.800.000,- (Seratus sembilan puluh sembilan juta delapan ratus ribu rupiah) untuk pekerjaan tersebut diatas sudah termasuk Pajak Penambahan Nilai (PPN) 10% dan lain-lain adalah merupakan harga yang pantas diterima dan wajar dipandang dari segi-segi lain.

MEMERINTAHKAN

- Kepada** : Nama : AZIZ SETYAGAMA, SH, MM
Jabatan : Ketua
Alamat : Jl. Yos Sudarso Dringu Probolinggo
- Untuk melaksanakan** : " Penyusunan Master Plan Komoditi Pertanian Kabupaten Probolinggo" sesuai dengan Kerangka Acuan Kerja (TOR/Terms of Reference) yang disusun BAPPEDA Kabupaten Probolinggo.
- Harga kontrak** : Rp.199.800.000.- (Seratus sembilan puluh sembilan juta delapan ratus ribu rupiah) termasuk beban pajak sesuai peraturan perundangan yang berlaku.

Cara - pembayaran :

Pembayaran harga kontrak pekerjaan tersebut diatas melalui Pemegang Kas Bappeda Kabupaten Probolinggo sesuai dengan ketentuan dan kemajuan pelaksanaan kegiatan dan diatur dengan cara bertahap sebagai berikut :

Pembayaran Termin :

1. 40% (Empat puluh per seratus) dari harga kontrak yaitu Rp. 80.000.000.- (Delapan puluh juta rupiah) akan dibayarkan setelah prestasi pekerjaan mencapai Laporan Pendahuluan ;

II. 60% (Enam puluh per seratus) dari harga kontrak yaitu Rp 120.000.000.- (Seratus dua puluh juta rupiah) akan dibayarkan setelah prestasi pekerjaan mencapai Laporan Fakta dan Analisa, Laporan Akhir dan Album Peta.

Jangka waktu pelaksanaan: 120 hari kalender

Penyelesaian Pekerjaan : mulai tanggal 2 September 2004 selesai tanggal 2 Desember 2004.

Sanksi : Apabila terbukti dalam pelaksanaan pekerjaan tidak sesuai dengan persyaratan dokumen kontrak, yang mengakibatkan penyimpangan hasil pekerjaan, jadwal pelaksanaan dan administrasi kontrak, maka konsultan pelaksana dikenai sanksi teguran, peringatan, penangguhan pembayaran, denda setinggi-tingginya 10 %, pemutusan kontrak, disesuaikan dengan penyimpangan yang terjadi

Hal-hal yang belum diatur dalam Surat Perintah Kerja (SPK) ini diatur lebih lanjut dalam perjanjian/kontrak kerja sama.

Demikian Surat Perintah Kerja (SPK) ini dibuat untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.

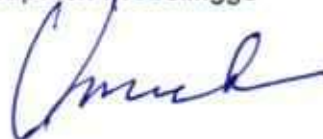
Probolinggo, 26 Agustus 2004

Ketua LPPM
LPPM Universitas Panca Marga



AZIZ SETYAGAMA,SH,MM.
Ketua

Pemimpin Kegiatan
Penyusunan Master Plan Komoditi Pertanian
Kabupaten Probolinggo



Ir. Umi Hanik
Penata
NIP: 510 246 395

MASTERPLAN KOMODITI PERTANIAN KABUPATEN PROBOLINGGO 2004

LAPORAN FAKTA DAN ANALISA LAPORAN AKHIR

**PROYEK PENYUSUNAN MASTER PLAN
KOMODITI PERTANIAN
KABUPATEN PROBOLINGGO**



**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
MASYARAKAT UNIVERSITAS PANCA MARGA
PROBOLINGGO**



**PEMERINTAH KABUPATEN PROBOLINGGO
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
Jl Raya Dringu 901 Probolinggo 67271 Telp. (0335)427848**

MASTERPLAN KOMODITI PERTANIAN KABUPATEN PROBOLINGGO 2004

LAPORAN FAKTA DAN ANALISA

LAPORAN AKHIR

**PROYEK PENYUSUNAN MASTER PLAN
KOMODITI PERTANIAN
KABUPATEN PROBOLINGGO**



**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
MASYARAKAT UNIVERSITAS PANCA MARGA
PROBOLINGGO**



**PEMERINTAH KABUPATEN PROBOLINGGO
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**
Jl Raya Dringu 901 Probolinggo 67271 Telp. (0335)427848

KATA PENGANTAR

Pembangunan sektor pertanian di Kabupaten Probolinggo, merupakan salah satu yang dapat dilakukan dalam rangka peningkatan penyerapan tenaga kerja, pendukung stabilitas pangan/ stabilitas ekonomi, peningkatan ekspor, peningkatan penerapan agroteknologi. Kesemua faktor tersebut diharapkan dapat mendukung peningkatan perolehan pendapatan daerah (PAD) serta meningkatnya iklim investasi di daerah, serta dalam memperkuat kondisi ekonomi bagi Kabupaten Probolinggo, maka kami mencoba mempersiapkan "Master Plan Pertanian Kabupaten Probolinggo Tahun 2004" yang secara garis besar merupakan kajian mengenai kesesuaian sumberdaya alam yang ada dengan komoditi pertanian potensial yang dapat dikembangkan, dengan didukung data dan analisa yang *up to date dan akurat*.

Laporan fakta dan analisa Masterplan Komoditi pertanian Kabupaten Probolinggo Tahun 2004 ini telah kami susun berdasarkan data yang kami dapatkan di lapangan dipadukan dengan data serta masukan mengenai penyusunannya dari berbagai instansi terkait yang berhubungan dengan masalah komoditi yang bisa dikembangkan di Kabupaten Probolinggo. Hasil lapoan Master Komoditi pertanian ini bisa digunakan sebagai pedoman dalam pengembangan komoditi yang menjadi unggulan dan andalan dari tiap kecamatan yang ada di Kabupaten Probolinggo.

Dengan segala keterbatasan dan kekurangan yang ada dalam penyusunan Laporan Fakta dan Analisa ini, kami mengharapkan adanya masukan yang membangun demi kesempurnaan penyusunan laporan ini. Selanjutnya kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam proses penyusunan laporan ini. Semoga Laporan Fakta dan Analisa Masterplan Komoditi Pertanian Kabupaten Probolinggo ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Probolinggo, 14 Pebruari 2005

LPPM –UPM Probolinggo

Ketua



Azis Setyagama, SH.,MH

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Landasan Hukum	I-3
1.3 Maksud dan Tujuan	I-4
BAB II KONDISI KABUPATEN PROBOLINGGO	II-1
2.1 Letak Geografis dan Topografi.....	II-1
2.2 Wilayah Administrasi.....	II-2
2.3 Relief dan Fisiografi	II-2
2.4 Hidrologi	II-4
2.5 Penggunaan Lahan	II-5
2.6 Potensi Komoditas Pertanian	II-5
A. Pertanian Tanaman Pangan	II-5
B. Kehutanan	II-6
C. Perkebunan	II-7
BAB III METODE ANALISIS MASTER PLAN	III-1
3.1 Metode Penyusunan Pewilayahan Komoditi berdasarkan Zona Agroekologi	III-1
A. Tahap Persiapan	III-2
B. Tahap Intrepretasi Data	III-2
C. Tahap Verifikasi Lapangan	III-5
3.2 Pengolahan Data dan Analisis	III-6
A. Tahap Kompilasi Data	III-6
B. Tahap Analisis Data	III-6
1) Analisis Kondisi Tanah	III-6
2) Analisis Klimatologi dan Hidrologi.....	III-7
3) Analisis Pengembangan Komoditi Pertanian	III-10

BAB IV EVALUASI LAHAN DAN PEWILAYAHAN PERTANIAN	IV-1
4.1 Evaluasi Lahan	IV-1
A. Analisis Kondisi Tanah	IV-1
1) Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah	IV-1
2) Analisis Ketebalan/ Kedalaman Lapisan Tanah.....	IV-6
3) Analisis Derajat Kelerengan dan Erositas Tanah	IV-8
B. Analisis Toksisitas (Tingkat Keracunan) Tanah	IV-11
1) Analisis Toksisitas akibat Residu Sipramin	IV-11
2) Analisis Toksisitas akibat Residu Pestisida	IV-16
3) Analisis Toksisitas akibat Residu Pupuk	IV-19
C. Evaluasi Penggunaan Lahan di Kabupaten Probolinggo	IV-20
1) Kawasan Persawahan	IV-20
2) Kawasan Lahan Kering/ Tegal.....	IV-21
3) Kawasan Perkebunan	IV-24
4) Kawasan Hutan	IV-24
D. Analisis Klimatologi	IV-27
E. Analisis Hidrologi	IV-32
1) Jenis Sumber Air	IV-32
a) Air Permukaan	IV-33
b) Sungai	IV-34
c) Sumur	IV-36
2) Kondisi Lingkungan Sumber Air.	IV-39
a) Kondisi Ekosistem	IV-39
b) Kondisi Salinitas	IV-39
F. Rekomendasi dari Hasil Analisis Tanah	IV-42
1) Konservasi Lahan yang Rawan Erosi	IV-45
2) Rekomendasi Pemupukan.	IV-46
3) Konservasi Lahan yang Mengalami Keracunan.....	IV-48
a) Aplikasi Pupuk Organik	IV-49
b) Aplikasi Pestisida Organik	IV-51
c) Konservasi Integratif Tanah dan Air	IV-52
d) Pendayagunaan Lahan Kering	IV-59
G. Rekomendasi dari hasil Analisis Hidrologi	IV-60
4.2 Pewilayahan Komoditi Pertanian	IV-62
A. Komoditi Pertanian Unggulan	IV-67
B. Penyebaran Komoditas Tanaman	IV-78
C. Analisis Pengembangan Komoditi Pertanian	IV-86
 BAB V SENTRA AGRIBISNIS DAN KONSEP AGROPOLITAN DI KABUPATEN PROBOLINGGO	 V-1
5.1 Pengantar	V-1
5.2 Kontribusi Agribisnis	V-2
5.3 Kendala dalam Pengembangan Agribisnis	V-3
5.4 Pewilayahan Membentuk Kawasan Sentra Produksi	V-4
A. Kawasan Potensial I	V-5

B. Kawasan Potensial II	V-8
C. Kawasan Potensial III	V-10
D. Kawasan Potensial IV	V-12
E. Kawasan Potensial V	V-14
5.5 Peluang Pasar dan Infrastruktur Pendukung	V-17
5.6 Konsep Agropolitan.....	V-18
A. Tujuan Pengembangan Agropolitan	V-19
B. Sasaran Pengembangan Agropolitan	V-19
C. Ruang Lingkup Pengembangan Agropolitan	V-20
5.7 Studi-Banding Kawasan Agropolitan di Kabupaten Kulon Progo	V-21
5.8 Sentra Agribisnis sebagai Kawasan Agropolitan	V-22
A. Ciri-Ciri Kawasan Agropolitan	V-23
B. Syarat Kawasan Agropolitan	V-25
C. Strategi dan Arah Pengembangan Kawasan Agropolitan	V-26
5.9 Konsep Pengembangan Kawasan Agropolitan	V-28
A. Konsepsi Dasar Pengembangan Agropolitan	V-28
B. Rekomendasi Pengembangan Kawasan Agropolitan	V-28
LAMPIRAN	
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Jenis dan Luas Penggunaan Lahan	II-5
2.	Perkembangan Produksi & Luas Areal Tanaman Pangan	II-5
3.	Perkembangan Areal Hutan di Kab. Probolinggo	II-6
4.	Produksi Perkebunan di Kabupaten Probolinggo	II-7
5.	Luas Areal Perkebunan di Kab. Probolinggo	II-7
6.	Tipe Pemanfaatan Lahan	III-2
7.	Pembacaan Zonasi Agroekologi	III-4
8.	Pembagian Tipe Iklim berdasarkan Sistem Klasifikasi Oldemann	III-7
9.	Pembagian Tipe Iklim berdasarkan Sistem Klasifikasi Oldemann	III-8
10.	Hubungan Tipe Iklim dengan Pelaksanaan Pola Tanam berdasarkan Sistem Klasifikasi Oldemann	III-8
11.	Jenis Tanah per Kecamatan di Kabupaten Probolinggo	IV-2
12.	Hasil Analisa Unsur Hara dan Tipologi Tanah di 24 Kecamatan	IV-3
13.	Luas Daerah Berdasarkan Tekstur Tanah di Kabupaten Probolinggo (Ha)	IV-5
14.	Luas Daerah Berdasarkan Ketinggian Tempat (Ha)	IV-6
15.	Luas Daerah Berdasarkan Kedalaman Efektif (Ha)	IV-7
16.	Hubungan Kelerengan dengan Laju Erositas Tanah di Kabupaten Probolinggo	IV-12
17.	Komposisi Kimia Sipramin	IV-14
18.	Hasil Analisa Tanah Akibat Pemakaian Pupuk Supramin	IV-15
19.	Pengaruh Pemakaian Pestisida	IV-19
20.	Contoh Penerapan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu	IV-20
21.	Data Curah Hujan di Kabupaten Probolinggo Tahun 2004	IV-30
22.	Tipe Iklim di Kabupaten Probolinggo Tahun 2004	IV-31

23. Kapasitas Air yang Tersedia dengan Mempertimbangkan Tekstur Tanah dan Tetumbuhan	IV-33
24. Sungai-sungai Irigasi di Kabupaten Probolinggo	IV-36
25. Pemetaan Kondisi Sumur Bor di Kabupaten Probolinggo	IV-37
26. Pemakaian Air Tanah Dalam/ Sumur Bor dalam untuk Pengairan Pertanian Kabupaten Probolinggo Tahun 2002-2003.	IV-38
27. Luas Lahan Kritis di Luar Kawasan Hutan Kabupaten Probolinggo	IV-43
28. Rekomendasi Pupuk untuk Tanaman Padi Sawah di Kabupaten Probolinggo.	IV-48
29. Kriteria status P dan rekomendasi pemupukan P tanah sawah intensifikasi	IV-28
30. Kriteria status K dan rekomendasi pemupukan K tanah sawah intensifikasi	IV-49
31. Rekomendasi Pupuk bagi Beberapa Tanaman	IV-49
32. Persentase Zat-zat Dalam Night Soil	IV-51
33. Persentase kandungan Zat pada Kotoran Unggas	IV-52
34. Susunan Bahan Organik pada Berbagai Pupuk Bungkil (%)	IV-52
35. Jenis Pestisida Organik dan OPT Sasarannya	IV-53
36. Kesesuaian Antara Jenis Tanah dan Tanaman Komoditi	IV-64
37. Karakter Biofisik Zona Agroekologi, Alternatif Pengembangan dan Penyebarannya di Kabupaten Probolinggo	IV-67
38. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Padi.	IV-70
39. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Jagung.	IV-71
40. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Kedelai.	IV-72
41. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Kacang Tanah.	IV-72
42. Luas Area Pertanaman Bawang Merah di Kabupaten Probolinggo	IV-73
43. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Bawang Merah.	IV-73
44. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Melon.	IV-74
45. Luas Area Pertanaman Tembakau di Kabupaten Probolinggo	IV-75
46. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Tembakau.	IV-76

47. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Jambu Mente.	IV-77
48. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Tebu.	IV-78
49. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Mangga.	IV-79
50. Kesesuaian Komoditi Pertanian dan Penyebarannya di Tiap Kecamatan	IV-80
51. Hasil Komoditi di Kawasan Potensial I.	V-5
52. Hasil Komoditas Olahan di Kawasan Potensial I	V-6
53. Hasil Komoditi di Kawasan Potensial II	V-8
54. Hasil Komoditas Olahan di Kawasan Potensial II	V-9
55. Hasil Komoditi di Kawasan Potensial III	V-10
56. Hasil Komoditas Olahan di Kawasan Potensial III	V-11
57. Hasil Komoditi di Kawasan Potensial IV	V-12
58. Hasil Komoditas Olahan di Kawasan Potensial IV	V-12
59. Hasil Komoditi di Kawasan Potensial V	V-14
60. Hasil Komoditas Olahan di Kawasan Potensial V	V-14

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Peta Kabupaten Probolinggo	II-1
2.	Persentase Macam Kedalaman Air Tanah di Kabupaten Probolinggo.	II-4
3.	Persentase Macam Penggunaan Lahan di Kabupaten Probolinggo	II-5
4.	Persentase Macam Jenis Tanaman Hasil Hutan di Kabupaten Probolinggo	II-6
5.	Persentase Jenis Tembakau yang Ditanam di Kabupaten Probolinggo	IV-76
6.	Sistem Agribisnis	V-3
7.	Tata Niaga Tembakau Paiton V.O Di Sentra Produksi	V-15
8.	Pengembangan Pasar untuk Tembakau	V-15

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Data Curah Hujan Selama Lima Tahun Terakhir (1999-2003)	
2.	Peta Zona Agroekologi	
3.	Pemetaan Jenis Tanah	
4.	Pemetaan Jenis Tanah (USDA)	
5.	Pemetaan Kesesuaian Tanaman Anggur	
6.	Pemetaan Kesesuaian Tanaman Bawang Merah	
7.	Pemetaan Kesesuaian Tanaman Cabe	
8.	Pemetaan Kesesuaian Tanaman Jagung	
9.	Pemetaan Kesesuaian Tanaman Kedelai	
10.	Pemetaan Kesesuaian Tanaman Kentang	
11.	Pemetaan Kesesuaian Tanaman Kopi	
12.	Pemetaan Kesesuaian Tanaman Kubis	
13.	Pemetaan Kesesuaian Tanaman Mangga	
14.	Pemetaan Kesesuaian Tanaman Padi	
15.	Pemetaan Kesesuaian Tanaman Tebu	
16.	Pemetaan Kesesuaian Tanaman Tembakau	

BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kebijakan Otonomi Daerah sebagai implementasi Undang Undang nomor 32 tahun 2004, tentang Pemerintahan Daerah dan Peraturan Pemerintah nomor 25 tahun 2000, tentang Perimbangan Keuangan antara Pusat dan Daerah, telah memberikan kewenangan luas bagi daerah untuk merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembangunan secara otonom, termasuk untuk melaksanakan kegiatan di sektor pertanian.

Pembangunan sektor pertanian telah ditempatkan sebagai salah satu prioritas utama dalam pembangunan ekonomi daerah disamping sektor-sektor ekonomi lainnya yang secara nyata telah memberikan kontribusi sebesar $\pm 40\%$ dari keseluruhan pendapatan daerah.

Peran sektor pertanian dalam pembangunan daerah sangat signifikan, dimana dalam hal ini dapat ditingkatkan melalui peranannya, yang dapat diukur melalui beberapa indikator seperti antara lain:

- a. Sektor pertanian merupakan sektor yang paling cepat kemampuan pemulihannya dari krisis, yaitu sejak tahun 1999 sementara untuk sektor lainnya baru pada tahun 2003. bahkan secara rerata sektor pertanian bahkan telah mengalami pertumbuhan yang lebih tinggi dibanding masa sebelum krisis.
- b. Sektor pertanian sebagai penyerap tenaga kerja yang cukup besar, juga merupakan mata pencaharian utama, serta penyangga penanggulangan masalah pengangguran dan kemiskinan dari sebagian besar masyarakat yang keberadaannya secara proporsional lebih banyak ada di daerah pedesaan.
- c. Sektor pertanian merupakan penghasil kebutuhan pangan masyarakat yang keberadaannya mutlak selalu dibutuhkan sebagai salah satu pemenuhan kebutuhan dasar manusia.

- d. Komoditi pertanian dapat berpengaruh langsung terhadap inflasi, akibat fluktuasi harga yang tinggi dan merupakan salah satu ciri khas pada setiap komoditi pertanian .
- e. Ketahanan pangan merupakan hal yang diperlukan bagi setiap daerah otonom untuk dapat menjaga stabilitas regional di wilayahnya, yang secara beruntun juga mendukung lancarnya proses perekonomian dan sosial kemasyarakatan.
- f. Peningkatan kualitas dan kuantitas produksi dapat membuka peluang pemasaran ke luar daerah, bahkan peluang ekspor sehingga dapat menambah devisa pemerintah daerah.
- g. Komoditi pertanian merupakan salah satu jenis bahan baku industri yang mutlak dibutuhkan dalam tingkat kualitas dan kuantitas yang selalu terjaga untuk mendukung kelangsungan industri yang bersangkutan. Dengan adanya peningkatan kualitas komoditi pertanian, maka meningkat pula kualitas produk industri yang dihasilkan.
- h. Sektor Pertanian secara otomatis memiliki keterkaitan sektoral yang tinggi dengan sektor-sektor lain, bahkan pertanian merupakan salah satu landasan penting bagi kelangsungan dan kondisi sektor-sektor lainnya.
- i. Sektor pertanian merupakan mesin penggerak, jangkar, peredam gejolak/ krisis dan penyelamat bagi sistem perekonomian; selain juga berfungsi sebagai kunci keberhasilan program pengentasan kemiskinan dan penyediaan tenaga kerja.
- j. Indonesia pada dasarnya adalah negara agraris, jadi sudah semestinyalah pemerintah memberikan prioritas utama pembangunannya didasarkan pada sektor pertanian, dengan memanfaatkan anugerah kekayaan sumber daya alam yang kita miliki secara bijak untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Dari penyusunan Masterplan Komoditi Pertanian di Kabupaten Probolinggo, diharapkan dapat memberikan *Entry Points* bagi Pemerintah Daerah, khususnya bagi Bappeda untuk merumuskan kebijakan terbaik bagi pengembangan sektor pertanian di Kabupaten Probolinggo berdasarkan kondisi sumberdaya alam dan potensi wilayah yang ada, selain perlu juga

diperhatikan kesiapan sumberdaya manusia, sarana dan prasarana yang mencukupi dalam mendukung upaya peningkatan tersebut.

Dengan penyajian data dan informasi mengenai kondisi sumberdaya alam dan potensi wilayah, serta kesesuaian antara kondisi tanah dan karakteristik tanaman yang ada di wilayah Kabupaten Probolinggo dalam Masterplan Pertanian ini; diharapkan dapat diikuti dengan adanya upaya penanganan kebijakan secara tepat, efektif, efisien dan bermanfaat bagi masyarakat.

Dengan adanya kerjasama integratif yang sinergis dari semua pihak yang terkait, maka peningkatan kualitas dan kuantitas dalam sektor pertanian memiliki prospek yang tinggi, sehingga dalam waktu mendatang Kabupaten Probolinggo dapat kembali memiliki komoditi unggulan yang memiliki kekhasan dan bisa menjadi kebanggaan, sementara dapat pula diperoleh daya guna yang tinggi terutama dalam membantu peningkatan pemasukan PAD Kabupaten Probolinggo.

1.2. LANDASAN HUKUM

Landasan hukum yang mendasari Penyusunan Master Plan Komoditi Pertanian adalah :

- a. Undang-Undang Nomor 32 tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah;
- b. Undang-Undang Nomor 33 tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Daerah;
- c. Undang-undang Nomor 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman;
- d. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 1992 tentang Penataan Ruang;
- e. Peraturan Daerah Nomor 19 Tahun 2000 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Probolinggo;
- f. Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2003 tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Kabupaten Probolinggo Tahun Anggaran 2004;
- g. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Pengairan.

1.3. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud Penyusunan Master Plan Komoditi Pertanian guna merepresentasikan rencana makro (mempertimbangkan aspek biofisik, sosial, ekonomi, budaya, dan sumberdaya manusia) pada lingkup komoditi pertanian, bersifat strategis, dan menjadi acuan bagi rencana-rencana operasional atau rencana tindak yang disusun berkenaan dengan obyek yang bersangkutan.

Secara umum kegiatan ini dilakukan bertujuan untuk menyusun Master Plan Komoditi Pertanian Kabupaten Probolinggo, yang meliputi :

- a. Evaluasi lahan dan pewayahan komoditi pertanian di Kabupaten Probolinggo berikut data penyebaran tanaman;
- b. Menyusun rancangan kawasan sentra produksi pertanian berbasis komoditi unggulan dan andalan serta sarana penunjang agribisnisnya;
- c. Menganalisis potensi ketersediaan air serta kendala-kendala penyediaan air untuk mendukung pengembangan sentra produksi komoditi pertanian;
- d. Menyusun konsep dasar Sistem Agropolitan yang layak dikembangkan di Kabupaten Probolinggo;
- e. Penyusunan dan pembuatan Sistem Informasi Geografis (SIG), potensi serta pengembangan pertanian di Kabupaten Probolinggo.

BAB II KONDISI KABUPATEN PROBOLINGGO

2.1 LETAK GEOGRAFI DAN TOPOGRAFI

Kabupaten Probolinggo merupakan salah satu bagian dari Propinsi Jawa Timur yang terletak di kaki Pegunungan Hiang, Gunung Argopuro dan Pegunungan Tengger dengan luas sekitar 1.696,166 Km², tepatnya pada koordinat 112^o 51' - 113^o 30' Bujur Timur dan 7^o 40' - 8^o 10' Lintang Selatan, dengan temperatur rata-rata 27^o Celsius sampai dengan 30^o Celsius.



Gambar 1. Peta Kabupaten Probolinggo

Dilihat dari geografisnya Kabupaten Probolinggo terletak di lereng gunung-gunung yang membujur dari Barat ke Timur yakni Gunung Semeru, Gunung Argopuro, dan Gunung Tengger dan dilihat dari ketinggiannya berada pada ketinggian 0-2500 m di atas permukaan laut.

Hal ini menyebabkan tanahnya berupa tanah vulkanis yang banyak mengandung mineral yang berasal dari ledakan gunung berapi yang berupa pasir dan batu, lumpur bercampur dengan tanah liat yang berwarna kelabu kekuning-kuningan. Sifat tanah semacam ini mempunyai tingkat

kesuburan yang cukup tinggi dan tanah ini sangat cocok untuk ditanami sayur-sayuran seperti di sekitar pegunungan Tengger yang mempunyai ketinggian 750 - 2500 m di atas permukaan laut.

Tanah yang membujur dari Barat ke Timur di bagian Selatan yang menyusuri kaki pegunungan Argopuro dengan ketinggian antara 150-750 m di atas permukaan laut sangat cocok untuk tanaman kopi, buah-buahan misalnya durian, alpokat dan jenis buah-buahan lainnya.

Secara umum kondisi topografi Kabupaten Probolinggo pada bagian utara merupakan dataran rendah, tengah merupakan lereng-lereng gunung dan bagian selatan merupakan dataran tinggi.

2.2 WILAYAH ADMINISTRATIF

Secara administratif wilayahnya dibagi menjadi 24 Kecamatan, 325 desa dan 5 kelurahan dengan luas 1.696.168 km². Batas wilayah Administratif Kabupaten Probolinggo:

- a. Di Sebelah Utara : Selat Madura.
- b. Di Sebelah Timur : Kabupaten Situbondo dan Kabupaten Jember.
- c. Di Sebelah Barat : Kabupaten Pasuruan.
- d. Di Sebelah Selatan : Kabupaten Lumajang dan Kabupaten Malang.

Sedangkan ditengah-tengah wilayah Kabupaten Probolinggo terdapat Daerah Otonomi yaitu Pemerintah Kota Probolinggo.

2.3 RELIEF DAN FISIOGRAFI

Berdasarkan reliefnya, wilayah Kabupaten Probolinggo merupakan daerah datar, 18,69% merupakan daerah landai; dan 12,38% daerah miring. Sedangkan selebihnya seluas 34,63% merupakan daerah terjal.

Sedangkan berdasarkan Fisiografinya, wilayah Kabupaten Probolinggo terdiri atas 10 formasi, meliputi:

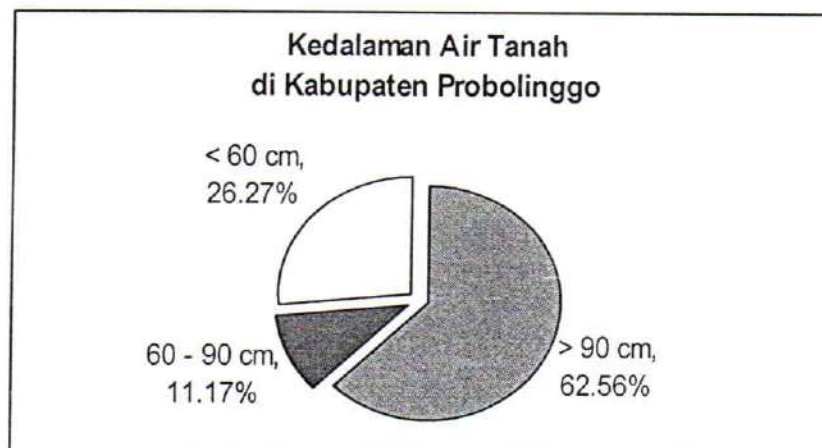
- a. ABG (Asembagus), merupakan dataran vulkanik dengan topografi datar sampai berombak pada daerah kering; kemiringan 2-8%; bahan induk aluvium muda berasal dari vulkanik, tefra berbutir halus dan kasar, curah hujan tahunan 1600-2400 mm; suhu rata-rata 23-32⁰C.
- b. BTK (Barong Tongkok), adalah merupakan daerah aliran larva basa/ sedang yang agak tertoreh; dengan kemiringan 5-25%; curah hujan rata-rata tahunan berkisar 2000-5000 mm dan suhu antara 20-32⁰ C; bahan induk basal, breksi, tefra berbutir halus, dan andesit.
- c. BOM (Bombang), merupakan dataran vulkanik basa yang berombak sampai bergelombang pada daerah kering; kemiringan 9-15%; bahan induk andesit, basal, tefra, bebutir halus; curah hujan 900-3100 mm/th; suhu rata-rata 23-32⁰C.
- d. BRI (Buntu Safiri), merupakan dataran berbukit-bukit yang amat teroreh pada dataran tinggi, bantuan induk penyusunnya adalah berasal andesit, breksi dan tefra berbutir halus, curah hujan antara 2500-3100 mm/th, suhu udara antara 15-25⁰C, dan kemiringan 16-25%.
- e. BMS (Bukit Masung), berupa punggung bukit sangat curam, diatas vulkanik basal dengan kemiringan 41-60%; bahan induk andesit, basal dan breksi; curah hujan 1800-4800 mm dengan suhu rata-rata 20-32⁰C.
- f. GBR (Gunung Batur), merupakan kerucut abu gunung berapi diatas vulkanik basa/ sedang pada daerah dataran tinggi tefra berbutir halus, tefra kasar; curah hujan rata-rata tahunan berkisar 2.700-2.800 mm dan suhu rata-rata 13-25⁰C.
- g. GGK (Grogak), berupa kipas Alluvial vulkanik yang melereng sedang pada daerah kering; kemiringan 9-15%; bahan induk endapan kipas aluvial, collovium; curah hujan 1400-1900 mm/th; suhu rata-rata 23-32⁰C.
- h. SMD (Sungai Medang), merupakan dataran vulkanik basa yang berombak sampai bergelombang, kemiringan 9-15%; bahan induk andesit, basal, tefra berbutir halus; curah hujan tahunan 2000-4400 mm, suhu rata-rata 21-33⁰C.

- i. MNA (Muna), merupakan dataran bergelombang dengan bukit karst kecil berbentuk kerucut; bahan induk batu gamping, dan napal; kemiringan 41-60%; curah hujan 2400-4200 mm/th, suhu rata-rata 23-32⁰C.
- j. TGM (Tanggamus), merupakan gunung berapi strato muda basa/sedang dengan topografi berbukit sampai bergunung; kemiringan > 45%, curah hujan tahunan berkisar 1600-5000 mm dengan suhu rata-rata 13-31⁰C; bahan induk andesit, basal, tefra berbutir halus dan kasar, aluvial muda dari vulkanik.

2.4 HIDROLOGI

Menurut Dinas Pengairan Kabupaten, terdapat 25 sungai yang mengairi wilayah Kabupaten Probolinggo. Sungai terpanjang adalah Rondoningo dengan panjang 95,2 km. Sedangkan sungai terpendek adalah Afour Bujel dengan panjang 2 km saja, selain itu di Kabupaten Probolinggo juga terdapat danau/ ranu yaitu Danu / Ranu Segaran, Danau/Ranu Agung dan Danau/Ranu Petak.

Sedangkan menurut kedalaman air tanahnya; 62,56% dari luas wilayah Kabupaten Probolinggo memiliki kedalaman air tanah > 90 cm; 11,17% kedalaman air tanahnya antara 60-90 cm; dan selebihnya 11,14% mempunyai kedalaman air tanah < 60 cm.



Gambar 2. Persentase Macam Kedalaman Air Tanah di Kabupaten Probolinggo.

2.5 PENGGUNAAN LAHAN

Berdasarkan data BPS (2003), di Kabupaten Probolinggo penggunaan lahan sampai tahun 2003 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan Luas Penggunaan Lahan

No	Jenis Lahan	Luas Lahan
1	Lahan Pemukiman	147.74 km ²
2	Lahan Persawahan	373.13 km ²
3	Lahan Tegalan	513.80 km ²
4	Lahan Perkebunan	32.81 km ²
5	Lahan Hutan	426.46 km ²
6	Lahan Tambak/ kolam	13.99 km ²
7	Lahan jenis lain	189.29 km ²



Gambar 3. Persentase Macam Penggunaan Lahan di Kabupaten Probolinggo.

2.6 POTENSI KOMODITAS PERTANIAN

A. Pertanian Tanaman Pangan

Tabel 2. Perkembangan Produksi & Luas Areal Tanaman Pangan

No	Uraian	Produksi (ton)			Luas Areal (Ha)		
		2002	2003	%	2002	2003	%
1	Padi (GKG)	272.333	274.171	0,67	50.951	51.247	1,30
2	Jagung	240.213	236.318	-1,62	64.905	60.750	-6,40
3	Ubi kayu	151.396	118.184	-21,94	11.222	8.614	-23,24
4	Ubi jalar	578	1.146	98,21	62	120	93,44
5	Kedele	3.909	4.762	21,82	3.557	4.290	20,61
6	Kacang Tanah	4.072	4.077	0,12	2.951	3.089	4,68
7	Kacang Hijau	737	1.064	44,37	550	794	44,36
8	Sayur-sayuran	200.320	246.088	19,90	17.724	19.884	12,19
9	Buah-buahan	94.236	84.645	-10,18	1.231.73	1.489.17	21,50

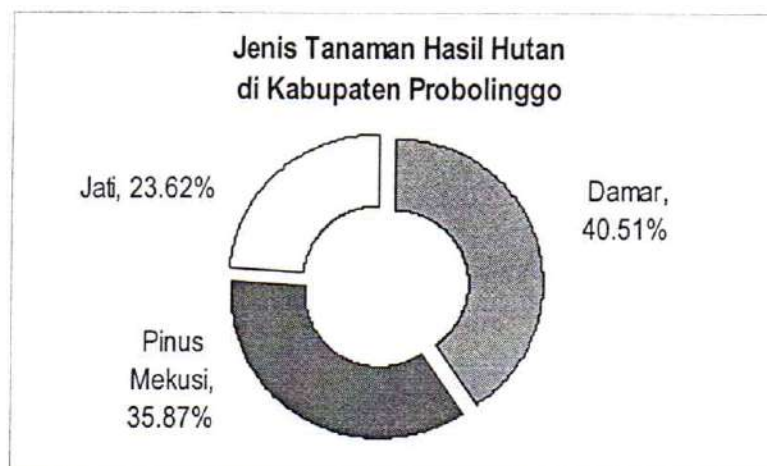
Sumber : Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Kehutanan & Perkebunan Kab. Probolinggo, 2003.

B. Kehutanan

Tabel 3. Perkembangan Areal Hutan di Kabupaten Probolinggo

No	Uraian	Satuan	2000	2001	2002	2003
1	Hutan Produksi	Ha	28,829.1	28,829.1	21,458.8	21,458.8
2	Hutan Lindung	Ha	14,085.1	14,085.1	27,599.2	27,599.2
3	Suaka Alam	Ha	7,753.8	7,753.8	5,877.5	577.5
4	Taman Nasional	Ha	-	-	-	-
5	Wana Wisata	Ha	5.00	5.00	-	-
6	Hutan Rakyat	Ha	-	75.00	-	-
7	Hutan Kritis	Ha	-	-	-	-
8	Reboisasi					
	-Jati	Ha	633.3	452.45	479.5	320.6
	-Non Jati	Ha	557	1,546.00	1,425.40	621.6
9	Tanaman Tumpangsari					
	-Jati	Ha	510.6	411.25	423.1	280.6
	-Non Jati	Ha	437.4	1,232.15	1,268.40	464.2
10	Tanaman Banjar Harian					
	-Jati	Ha	122.7	41.20	56.4	40
	-Non Jati	Ha	119.6	313.80	157	157.4

Sumber : Perum Perhutani KPH. Kab. Probolinggo, 2003.



Gambar 4. Persentase Macam Jenis Tanaman Hasil Hutan di Kabupaten Probolinggo.

Jenis tanaman yang diusahakan di hutan Kabupaten Probolinggo adalah Damar (40,51%), Pinus Mekusi (35,87%) dan Jati (23,62%). Realisasi produksi dan volume penjualan di tahun 2003 jauh berkurang dibanding dengan tahun 2002, namun dari sisi harga per satuan mengalami lonjakan yang sangat tinggi.

C. Perkebunan

Tabel 4. Produksi Perkebunan di Kabupaten Probolinggo

No	Uraian	Satuan	2000	2001	2002	2003
<i>A. Tanaman Semusim</i>						
1	Tembakau	Ton	12,809	14,199	13,381	9,879
2	Tebu	Ton	13,008	31,333	38,823.37	43,737
3	Jarak	Ton	37	43.5	40.5	32
4	Kapas	Ton	48	78.24	20,245	3.03
5	Jahe	Ton	7,068	7,070	7,137.50	2,475
<i>B. Tanaman Tahunan</i>						
1	Kelapa	Ton	2,475	2,664.10	2,743	3,960
2	Kopi	Ton	676	812	842	901.2
3	Aren	Ton	114	118	148	136
4	Asem	Ton	113	121	132	130
5	Cengkeh	Ton	116	225	272	384.8
6	Lada	Ton	2	3	3	3
7	Kapok Randu	Ton	1,223	1,359	1,410	1,466.20
8	Jambu Mete	Ton	149	170	178	181
9	Pinang	Ton	309	258	204	257
10	Kayu manis	Ton	-	-	-	-

Sumber : Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Kehutanan dan Perkebunan Kab. Probolinggo, 2003.

Tabel 5. Luas Areal Perkebunan di Kabupaten Probolinggo

No	Uraian	Satuan	2000	2001	2002
<i>A. Tanaman Semusim</i>					
1	Tembakau	Ha	9,775	11,013	12,473
2	Tebu	Ha	2,801	4,253	3,887.00
3	Jarak	Ha	74	87	81
4	Kapas	Ha	127	116	85
5	Jahe	Ha	578	574	571.00
<i>B. Tanaman Tahunan</i>					
1	Kelapa	Ha	3,196	3,438	3,587
2	Kopi	Ha	2,522	2,531	2,881
3	Aren	Ha	212	217	250
4	Asem	Ha	199	207	197
5	Cengkeh	Ha	692	923	1,123
6	Lada	Ha	8	9	8
7	Kapok Randu	Ha	4,224	4,299	4,399
8	Jambu Mete	Ha	1,020	1,120	1,132
9	Pinang	Ha	270	319	278
10	Kayu manis	Ha	10	-	-

Sumber : Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Probolinggo, 2002.

BAB III METODE ANALISIS MASTER PLAN

3.1 METODE PENYUSUNAN PEWILAYAHAN KOMODITI BERDASARKAN ZONA AGROEKOLOGI

Metode penyusunan zona agroekologi Kabupaten Probolinggo mengacu pada metode yang telah digunakan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur dalam menyusun ZAE Jawa Timur, yakni didasarkan pada pendekatan pencocokan antara karakteristik iklim dan sumber daya lahan dengan persyaratan tumbuh tanaman atau kelompok tanaman.

Penyusunan zona agroekologi Kabupaten Probolinggo disajikan dalam bentuk Peta GIS mengenai kondisi ZAE dan kesesuaian lahan pertanian bagi pengembangan komoditi pertanian unggulan.

Pada garis besarnya, tahap analisis zona agroekologi yaitu :

- (1) Menyusun data-data informasi tentang keadaan biofisik di suatu wilayah kedalam suatu sistem pengolahan data sehingga tersedia informasi yang terpadu dan memadai mengenai keadaan lingkungan di suatu wilayah.
- (2) Melakukan analisis tentang kesesuaian beberapa tanaman/ komoditas pertanian penting di suatu wilayah.
- (3) Mengidentifikasi berbagai komoditas pertanian unggulan spesifik lokasi, serta mengidentifikasikan kebutuhan teknologinya.
- (4) Memberikan masukan dalam rangka pengembangan komoditas unggulan spesifik lokasi.

Kegiatan penyusunan peta zona agroekologi dapat dibagi menjadi 3 tahapan kegiatan, yaitu : Tahap Persiapan, Tahap Interpretasi Data dan Tahap Verifikasi Lapangan.

A. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini ialah pengumpulan (kompilasi) data sumberdaya lahan di Kabupaten Probolinggo yang meliputi :

- (a) Data sumber daya komoditas yang diperoleh dari instansi.
- (b) Data sumber daya lahan berupa peta tanah dari lembaga pendidikan tanah.
- (c) Data iklim berupa data curah hujan dari stasiun penakar iklim
- (d) Data penunjang lainnya seperti : topografi, hidrologi, dan lain sebagainya.

B. Tahap Interpretasi Data

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah menginterpretasi data iklim dan sumber daya lahan untuk mendapatkan zonasi agroekologi dan alternatif kelompok komoditas (*group of crops*) dan jenis komoditas. Menurut sistem ini pembagian zonasi agroekologi dibedakan berdasarkan perbedaan *Rejim Iklim* dan *Relief (Kisaran Lereng)*.

Berdasarkan kriteria zona utama, suatu wilayah dapat dibagi menjadi 7 zona agroekologi dengan spesifikasi sistem pertanian atau kehutanan (Agriculture Type) sebagai berikut :

Tabel 6. Tipe Pemanfaatan Lahan

No	Nama Zona	Kelerengan	Tipe Pemanfaatan Lahan	Keterangan
1	Zona I	> 40%	Kehutanan	
2	Zona II	25-40%	Perkebunan (Budidaya Tanaman Tahunan)	
3	Zona III	8-15%	Tanaman tahunan , hortikultura, palawija dan tanaman pangan/Wana Tani (Agro Forestry)	
4	Zona IV	0-8%	Tanaman Pangan	
5	Zona V	< 8%	Tanaman hortikultura (gambut dangkal dengan ketebalan ≤ 2 m) atau kehutanan (gambut dalam dengan ketebalan > 2 m)	Jenis tanah gambut
6	Zona VI	< 8%	Kehutanan	Tanah mempunyai kandungan sulfat sangat tinggi (sulfat masam) atau kandungan garam yang tinggi
7	Zona VII	< 8%	Kehutanan	Jenis tanah yang berkembang dari pasir kuarsa (spodosol atau quartzipsamments)

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Jawa Timur, 2004.

Pembagian selanjutnya ke dalam sub zona dan pilihan kelompok tanaman yang relevan dikembangkan pada setiap sub zona tersebut, didasarkan pada rejim iklim suatu wilayah.

Rejim iklim yang digunakan ialah:

1) *Rejim Kelembaban* suatu wilayah dibedakan berdasarkan jumlah bulan kering dalam satu tahun yaitu suatu bulan yang mempunyai curah hujan rata-rata < 100 mm, dengan pembagian sebagai berikut :

- Rejim kelembaban lembab apabila mempunyai jumlah bulan kering sama dengan atau kurang dari 3 bulan dalam satu tahun.
- Rejim kelembaban agak kering apabila mempunyai jumlah bulan kering antara 4 sampai dengan 7 bulan dalam satu tahun.
- Rejim kelembaban kering apabila mempunyai jumlah bulan kering lebih 7 bulan satu tahun.

2) *Rejim Suhu* suatu daerah dapat dibedakan menjadi 2 kelompok, yaitu rejim suhu panas (isohipertermik) dan rejim suhu sejuk (isomermik). Rejim suhu panas adalah perbedaan suhu udara rata-rata terpanas dan terdingin harian lebih besar dari 5°C . Sedangkan rejim suhu sejuk apabila perbedaan suhu rata-rata terpanas dan terdingin harian kurang dari 5°C . Pada pelaksanaannya pembagian rejim suhu suatu wilayah diduga dari ketinggian tempat dari permukaan laut dengan pendekatan sebagai berikut:

- Rejim suhu panas terdapat pada wilayah dengan ketinggian ≤ 700 m dpl (dataran rendah)
- Rejim suhu sejuk terdapat pada wilayah dengan ketinggian $>700-2000$ m dpl (dataran tinggi).

Berdasarkan perbedaan *rejim iklim* tersebut suatu wilayah dibagi menjadi 6 zonasi iklim yaitu :

- 1) Wilayah beriklim lembab dataran rendah tinggi atau zona iklim dengan symbol *ax*.
- 2) Wilayah beriklim lembab dataran tinggi atau zona iklim dengan symbol *bx*.
- 3) Wilayah beriklim agak kering dataran rendah atau zona iklim dengan symbol *ay*.
- 4) Wilayah beriklim agak kering dataran tinggi atau zona iklim dengan symbol *by*.
- 5) Wilayah beriklim kering dataran rendah atau zona iklim dengan symbol *az*.
- 6) Wilayah beriklim kering dataran tinggi atau zona iklim dengan symbol *bz*.

Tabel 7. Pembacaan Zonasi Agroekologi

Zonasi/ subzonasi	Notasi	Keterangan
(1)	(2)	(3)
I.ax.1	I	Menunjukkan pembeda zonasi utama yaitu lereng (>40%)
	A	Tinggi tempat (a=dataran rendah (<700 m); b=dataran tinggi (>700 m)
	X	Iklim (X = Lembab; Y = Agak kering)
	1,2	Khusus zona I, subzona I adalah wilayah dengan lereng >60%, sedangkan subzona 2 lereng dominan >40-60%
IV.ax1	IV	Menunjukkan pembeda zonasi utama yaitu lereng (>8%)
	a	Tinggi tempat (a=Dataran rendah (>700 m); b=Dataran tinggi (>700 m)
	x	Iklim (X=Lembab; Y=Agak kering)
	1,2	Khusus zona IV, subzona I adalah lahan basah (sawah), sedangkan 2 adalah lahan kering (tadah hujan)
IV.ax1.i	i	Wilayah dataran rendah lahan basah (sawah) iklim lembab yang berpotensi untuk intensifikasi padi.
IV.ax1.ir	r	Wilayah dataran rendah tanah basah (sawah) iklim lembab yang berpotensi untuk intensifikasi padi tetapi memerlukan rehabilitasi terlebih dahulu.
IV.ay2e	e	Wilayah dataran rendah lahan kering iklim agak kering yang berpotensi untuk Ekstensifikasi

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Jawa Timur, 2004.

Keterangan: Keragaman Zona Agroekologi yang ada di Kabupaten Probolinggo meliputi: I.ax2, I.bx2, II.ax, II.ay, II.bx, III.ax, III.bx, III.ay, IV.ax1.i, IV.ay2, IV.i.

Tanah sebagai salah satu komponen agroekologi diperoleh berdasarkan informasi dari peta *land system*. Pada peta tersebut, setiap sistem lahan disertai pula dengan informasi kelompok tanah sampai dengan group tanah. Tahap kegiatan selanjutnya ialah dengan menumpang-tempatkan (*overlay*) antara hasil zonasi ZAE dengan peta penggunaan lahan yang ada saat ini (*present landuse*).

Apabila suatu kawasan mempunyai peruntukan yang sama berdasarkan *overlay* tersebut maka diperlukan intensifikasi (symbol I), apabila berdasarkan penggunaan lahannya berupa hutan sedangkan berdasarkan zona ZAE nya merupakan zonasi pengembangan pertanian maka diperlukan ekstensifikasi (symbol e) pada daerah tersebut, dan apabila berdasarkan penggunaan lahannya berupa kawasan pertanian/perkebunan sedangkan berdasarkan ZAE merupakan kawasan hutan maka diperlukan tindakan konservasi baik berupa reboisasi maupun rehabilitasi (symbol r).

Untuk melengkapi informasi yang disajikan di dalam peta ZAE perlu dibuat legenda peta yang mempunyai fungsi untuk memberikan informasi yang terkandung dalam masing-masing satuan peta ZAE tersebut. Informasi yang perlu disajikan di dalam legenda tersebut ialah : simbol zona, rejim suhu (elevasi), rejim kelembaban, fisiografi, lereng, tanah sampai dengan grup tanah (USDA, 1994), drainase, dan zona pengembangan pertanian/kehutanan yang terdiri dari sistem zonasi dan alternatif komoditasnya.

C. Tahap Verifikasi Lapangan

Kegiatan ini dimaksudkan untuk melakukan evaluasi ulang (re-checking) terhadap hasil penyusunan peta zona agro ekologi melalui kunjungan lapangan ke daerah-daerah yang mempunyai data dengan tingkat kehandalan rendah untuk melengkapi data sumberdaya lahan dan iklim yang sudah ada. Selain itu perlu juga dilakukan pengecekan lapangan pada daerah sentra produksi komoditas tertentu kemudian dicocokkan dengan hasil yang telah dikerjakan.

Daerah-daerah sentra produksi tersebut dapat digunakan sebagai pedoman untuk diekstrapolasikan ke daerah lain yang mempunyai kondisi sumberdaya lahan yang hampir sama.

Verifikasi lapangan juga dimaksudkan untuk melakukan konsultasi dan diskusi tentang hasil penyusunan peta, sehingga dapat diperoleh masukan dan perbaikan mengenai alternatif komoditas yang disarankan yang disesuaikan dengan prioritas pengembangan komoditas di setiap kecamatan.

3.2 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

A. Tahap Kompilasi Data

Pokok-pokok pekerjaan dan hasilnya adalah sebagai berikut :

- 1) Mentabulasi dan mensistematiskan fakta dan informasi sesuai keperluan sehingga mudah dibaca dan dimengerti.
- 2) Tersusunnya informasi/data mengenai kebijakan-kebijakan pembangunan yang berkaitan dengan pengembangan komoditi pertanian.

B. Tahap Analisis Data

Kegiatan analisis merupakan penilaian terhadap berbagai keadaan yang dilakukan berdasarkan prinsip-prinsip pendekatan dan metode serta teknis analisis perencanaan kawasan yang dapat dipertanggung jawabkan baik secara ilmiah maupun secara praktis. Analisis-analisis yang perlu dilakukan dalam bidang pertanian adalah:

1) Analisis Kondisi Tanah

Umumnya analisis dilaksanakan dengan melakukan analisa atas sampel tanah yang diambil dari kecamatan-kecamatan yang ada di Kabupaten Probolinggo; maupun analisa

yang dilaksanakan dari data yang didapatkan dari instansi terkait. Analisis Kondisi Tanah tersebut meliputi:

- a) Sifat Fisik dan Kimia Tanah;
- b) Ketebalan/ Kedalaman Lapisan Tanah;
- c) Derajat Kelerengan dan Erositas Tanah;
- d) Analisa Toksisitas (Tingkat Keracunan) Tanah;
- e) Evaluasi Penggunaan Lahan di Kabupaten Probolinggo.

2) Analisis Klimatologi dan Hidrologi

Berdasarkan kesamaan sifat iklim, maka kemudian dikenal adanya pengelompokan iklim dalam kelas-kelas tertentu yang disebut sebagai Klasifikasi Iklim. Dari beberapa jenis klasifikasi iklim yang ada di dunia, jenis klasifikasi iklim yang banyak digunakan di Indonesia untuk bidang pertanian dalam arti luas adalah:

1. Sistem Klasifikasi Schmidth-Ferguson

Sistem ini banyak digunakan untuk bidang perkebunan dan kehutanan. Penetapan tipe iklim ini menurut klasifikasi ini mendasarkan pada data Curah Hujan bulanan. Kriteria yang digunakan adalah penentuan:

- Bulan kering (bulan dengan hujan < 60 mm)
- Bulan lembab (bulan dengan hujan 60-100 mm)
- Bulan basah (bulan dengan hujan > 100 mm)

Schmidth-Ferguson membagi nilai bulan kering dengan bulan basah untuk mendapatkan nilai persentasenya, untuk kemudian membaginya menjadi delapan tipe (A – H).

Tabel 8. Pembagian Tipe Iklim berdasarkan Sistem Klasifikasi Schmidth-Ferguson

Nilai Q (%)	Tipe Iklim	Tipe Daerah
< 14,3	A	Daerah sangat basah dengan vegetasi hutan hujan tropik
>14,3 - < 33,3	B	Daerah basah dengan vegetasi masih hutan hujan tropik
> 33,3 - < 60	C	Daerah agak basah dengan vegetasi hutan rimba
> 60 - < 100	D	Daerah sedang dengan vegetasi hutan musim
> 100 - < 167	E	Daerah agak kering dengan vegetasi hutan sabana
> 167 - < 300	F	Daerah kering dengan vegetasi hutan sabana
> 300 - < 700	G	Daerah sangat kering dengan vegetasi hutan ilalang
> 700	H	Daerah ekstrim kering dengan vegetasi hutan ilalang

Sumber: Laboratorium Klimatologi Universitas Jember, 2004.

2. Sistem Klasifikasi Oldemann

Sistem klasifikasi ini menghubungkan unsur iklim yaitu hujan dengan pertanian dan banyak digunakan untuk tanaman semusim. Kriteria yang digunakan adalah penentuan: Bulan kering (bulan dengan hujan < 100 mm), Bulan lembab (bulan dengan hujan 100-200 mm) dan Bulan basah (bulan dengan hujan > 200 mm).

Tipe utama klasifikasi dibagi dalam 5 tipe yang didasarkan pada bulan basah berturut-turut. Sedangkan sub divisinya dibagi berdasarkan pada lamanya bulan kering berturut-turut. Pembagian tipe iklim Oldemann dapat disaksikan pada Tabel 9 dan pada tabel 10 dapat diketahui pola penanaman berdasarkan tipe iklim tersebut.

Tabel 9. Pembagian Tipe Iklim berdasarkan Sistem Klasifikasi Oldemann

Tipe Utama	Bulan Basah Berturut-turut	Sub Divisi	Bulan Kering Berturut-turut
A	> 9	1	< 2
B	7 – 9	2	2 – 3
C	5 – 6	3	4 – 6
D	3 – 4	4	> 6
E	< 3		

Sumber: Laboratorium Klimatologi Universitas Jember, 2004.

Tabel 10. Hubungan Tipe Iklim dengan Pelaksanaan Pola Tanam berdasarkan Sistem Klasifikasi Oldemann

Tipe Utama	Tipe Iklim Agroklimat	Pelaksanaan Pola Tanam
A	A1, A2	Sesuai untuk tanaman Padi terus menerus tapi produksi kurang optimal karena pada umumnya intensitas radiasi rendah sepanjang tahun.
B	B1	Sesuai untuk Padi terus menerus dengan perencanaan awal tanam yang baik. Produksi tinggi jika panen dilaksanakan pada musim kemarau.
	B2	Penanaman Padi dapat dilaksanakan dua kali setahun dengan varietas umur pendek; pada musim kering pendek air masih cukup tersedia untuk palawija.
C	C1	Penanaman Padi dapat dilaksanakan satu kali; Palawija dapat ditanam dua kali setahun
	C2, C3, C4	Dalam satu tahun hanya dapat ditanami padi satu kali dan penanaman palawija yang kedua harus berhati-hati karena jatuh pada bulan kering.
D	D1	Penanaman padi berumur pendek satu kali, dan biasanya produksi bisa tinggi. Saat tanaman palawija jumlah air mencukupi.
	D2, D3, D4	Hanya mungkin satu kali padi atau satu kali palawija setahun, tergantung pada adanya persediaan air irigasi.
E	E	Daerah ini umumnya terlalu kering, mungkin hanya satu kali palawija; tergantung pada keberadaan hujan.

Sumber: Laboratorium Klimatologi Universitas Jember, 2004.

Data curah hujan yang diperlukan untuk penyusunan suatu rancangan pemanfaatan air (hidrologi) merupakan data mengenai curah hujan rata-rata di seluruh daerah yang bersangkutan, bukan curah hujan pada titik tertentu, curah hujan ini disebut curah hujan wilayah/daerah dan dinyatakan dalam mm. Curah hujan daerah harus dihitung dari beberapa titik pengamatan curah hujan. Curah hujan merupakan proses perubahan bentuk air dari atmosfer ke permukaan bumi Curah hujan ini merupakan sumber air utama bagi neraca air (*water balance*) daerah perairan (sungai/ saluran irigasi).

Curah hujan wilayah (*area rainfall*) dapat dianalisis berdasarkan data curah hujan yang berdekatan/ berada dalam cakupan areal daerah studi tersebut. Selain cakupan wilayah yang dapat diwakili, konsistensi dan validitas data hujan juga dipakai sebagai dasar dalam penentuan stasiun hujan yang dipergunakan. Pada umumnya curah hujan yang tercatat mempunyai kecenderungan yang hampir sama, tetapi kontribusi curah hujan yang diamati terhadap curah hujan wilayah mempunyai kontribusi yang berbeda.

Penentuan iklim biasanya didasarkan pada jumlah curah hujan. Curah Hujan merupakan bagian dari presipitasi, selain dari bentuk salju maupun lelehan es. Tidak semua presipitasi yang mencapai permukaan secara langsung berinfiltrasi ke dalam tanah atau melimpas di atas permukaan tanah; sebagian darinya (secara langsung atau setelah penyimpanan permukaan/ bawah permukaan) akan hilang.

Analisa klimatologi yang dilaksanakan untuk menentukan tipe iklim di Kabupaten Probolinggo berdasarkan data curah hujan tahun 2004, telah dilaksanakan dengan metode:

- a) Mengumpulkan data curah hujan selama satu tahun dalam bentuk bulanan
- b) Menentukan tipe iklimnya berdasarkan klasifikasi Schmidt-Ferguson dan Oldeman
- c) Melakukan analisis data sesuai dengan sifat yang dimiliki masing-masing unsur iklim.
- d) Menyajikan hasil analisis dalam bentuk gambar dengan sifat unsur iklim yang ada.

3) Analisis Pengembangan Komoditi Pertanian

Pengembangan Komoditi Pertanian yang meliputi pengembangan tanaman pangan, perkebunan, hortikultura dan kehutanan meliputi:

- a) Potensi Pengembangan Komoditi di Kabupaten Probolinggo
- b) Hambatan Pengembangan Komoditi Potensial
- c) Rekomendasi Kebijakan bagi Pengembangan Komoditi Pertanian Potensial.

BAB IV EVALUASI LAHAN DAN PEWILAYAHAN KOMODITI PERTANIAN

4.1 EVALUASI LAHAN

Evaluasi lahan merupakan upaya yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kesuburan, kerusakan dan kesesuaian lahan untuk budidaya pertanian, juga untuk konservasi lahan.

Berdasarkan tingginya ketergantungan sektor pertanian terhadap lingkungan, maka evaluasi lahan perlu dilakukan sebagai pendukung utama keberhasilan pengembangan budidaya pertanian yang antara lain menyangkut: kondisi tanah, iklim dan hidrologinya; yang masing-masing saling menunjang satu sama lain secara sinergis.

4.1.1 ANALISIS KONDISI TANAH, TOKSISITAS DAN PENGGUNAAN LAHAN

➤ *Kondisi Tanah di Kabupaten Probolinggo*

Budidaya pertanian yang telah dilakukan mempunyai tingkat ketergantungan yang sangat besar terhadap kondisi lahan dan lingkungannya. Pelaksanaan budidaya pertanian pada intinya sangatlah tergantung pada ketersediaan dan penyimpanan air di kawasan tersebut.

Kapasitas penyimpanan air dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu :

- 1) Sifat fisik dan kimia tanah (dipengaruhi oleh kondisi bahan organik, tekstur dan struktur tanah)
- 2) Tebal tipisnya kedalaman lapisan tanah
- 3) Derajat kelerengan dan erosi tanah.
- 4)

☆ *Sifat Fisik dan Kimia Tanah*

Kabupaten Probolinggo mempunyai variasi jenis tanah yang beragam. Jenis tanah di Kabupaten Probolinggo terbagi menjadi 17 jenis tanah, (yang mana polanya didapat dari hasil pemetaan GIS) seperti yang tersaji pada tabel ... dibawah ini :

Tabel 11. Jenis Tanah per Kecamatan di Kabupaten Probolinggo

No	Kecamatan	Jenis Tanah
1	Sukapura	Kompleks Regosol Kelabu dan Litosol; Grumusol Kelabu; Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu; Mediteran Coklat dan Litosol;
2	Sumber	Kompleks Regosol Kelabu dan Litosol; Grumusol Kelabu
3	Kuripan	Grumusol Kelabu
4	Bantaran	Regosol Coklat Kekelabuan; Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat; Alluvial Kelabu Tua
5	Leces	Regosol Coklat Kekelabuan; Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat; Latosol Coklat Kemerahan; Alluvial Kelabu Tua
6	Tegalsiwalan	Regosol Coklat Kekelabuan; Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat; Asosiasi Mediteran Coklat dan Regosol; Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol; Alluvial Kelabu Tua
7	Banyuanyar	Regosol Coklat Kekelabuan; Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol
8	Tiris	Regosol Coklat Kekelabuan; Asosiasi Andosol Coklat Kekuningan dan Regosol Coklat Kekuningan; Asosiasi Mediteran Coklat dan Regosol; Latosol Coklat Kemerahan
9	Krucil	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu; Regosol Coklat Kekelabuan; Asosiasi Andosol Coklat Kekuningan dan Regosol Coklat Kekuningan;
10	Gading	Regosol Coklat Kekelabuan; Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat; Asosiasi Andosol Coklat Kekuningan dan Regosol Coklat Kekuningan
11	Pakuniran	Regosol Coklat Kekelabuan; Kompleks Grumusol Hitam dan Litosol; Alluvial Kelabu Kekuningan
12	Kotaanyar	Regosol Coklat Kekelabuan; Kompleks Grumusol Hitam dan Litosol; Alluvial Kelabu Kekuningan
13	Paiton	Kompleks Grumusol Hitam dan Litosol; Alluvial Hidromorf; Alluvial Coklat Kekelabuan; Alluvial Kelabu Kekuningan
14	Besuk	Regosol Coklat Kekelabuan; Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat; Alluvial Hidromorf; Alluvial Kelabu Kekuningan
15	Kraksaan	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat; Alluvial Hidromorf; Alluvial Kelabu Tua; Alluvial Coklat Kekelabuan; Alluvial Kelabu Kekuningan
16	Krejengan	Regosol Coklat Kekelabuan; Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat; Alluvial Hidromorf; Alluvial Kelabu Tua
17	Pajarakan	Regosol Coklat Kekelabuan; Alluvial Hidromorf; Alluvial Kelabu Tua; Alluvial Coklat Kekelabuan
18	Maron	Regosol Coklat Kekelabuan; Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol; Alluvial Kelabu Tua
19	Gending	Alluvial Hidromorf; Alluvial Kelabu Tua; Alluvial Coklat Kekelabuan
20	Dringu	Regosol Coklat; Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol; Alluvial Kelabu Tua
21	Wonomerto	Grumusol Kelabu; Mediteran Coklat dan Litosol; Alluvial Kelabu Tua; Alluvial Kelabu Kekuningan
22	Lumbang	Grumusol Kelabu; Mediteran Coklat dan Litosol; Alluvial Kelabu Kekuningan
23	Tongas	Mediteran Coklat dan Litosol; Regosol Coklat Kekelabuan; Alluvial Kelabu Tua; Alluvial Coklat Kekelabuan
24	Sumberasih	Mediteran Coklat dan Litosol; Regosol Coklat Kekelabuan; Alluvial Kelabu Tua; Alluvial Coklat Kekelabuan; Alluvial Kelabu Kekuningan

Sumber : Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian Jawa Timur

Unsur hara dalam tanah memiliki peran yang sangat penting dan ketersediaannya sangat menentukan kelangsungan proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hasil Analisa Tipologi Tanah pada 24 kecamatan di Kabupaten Probolinggo disajikan pada tabel 12.

Tabel 12. Hasil Analisa Unsur Hara dan Tipologi Tanah di 24 Kecamatan.

No	Kecamatan	pH	C-org	N	P(olsen)	K	KTK	Pasir	Debu	Liat	Tekstur
			%		ppm	me/100 g	%				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	Banyuwani	6,69 (netral)	0,59 (sgt rendah)	0,13	40,38 (sgttinggi)	1,01 (sgt.rendah)	24,00 (sedang)	44	53	3	Lempung berdebu
2	Lumbang	6,05 (agak masam)	1,36 (rendah)	0,17	3,83 (sgt. rendah)	0,23 (sgt. Rendah)	15,32 (rendah)	8	56	36	Lempung liat berdebu
3	Besuk	7,32 (netral)	0,25 (sgt.rendah)	0,08	7,84 (rendah)	0,32 (sgt rendah)	40,41 (sgt.tinggi)	27	48	25	Lempung
4	Pakuniran	7,45 (netral)	0,21 (sgt. rendah)	0,06	6,26 (rendah)	0,42 (sgt. rendah)	37,02 (tinggi)	28	45	27	Lempung berliat
5	Krucil	6,15 (agak masam)	8,02 (sgt tinggi)	0,29	18,86 (tinggi)	0,42 (sgt. rendah)	31,79 (tinggi)	47	47	6	Lempung berpasir
6	Leces	6,21 (agak masam)	0,99 (sgt rendah)	0,12	6,54 (rendah)	0,50 (sgt.rendah)	31,18 (tinggi)	10	57	33	Lempung liat berdebu
7	Gending	8,29 (alkalis)	1,55 (rendah)	0,14	6,69 (rendah)	1,00 (sgt.rendah)	36,05 (tinggi)	12	65	23	Lempung berdebu
8	Gading	7,42 (netral)	1,42 (rendah)	0,13	13,08 (sedang)	1,03 (sgt rendah)	26,48 (tinggi)	38	37	25	Lempung
9	Tiris	6,74 (netral)	0,71 (sgt.rendah)	0,10	3,84 (sgt.rendah)	0,31 (sgt rendah)	28,75 (tinggi)	23	50	27	Lempung berdebu
10	Sumberasih	6,90 (netral)	0,28 (sgt rendah)	0,09	14,00 (sedang)	1,19 (sgt.rendah)	10,86 (rendah)	49	39	12	Lempung
11	Paiton	7,27 (netral)	1,14 (rendah)	0,12	24,58 (sgt tinggi)	0,75 (sgt rendah)	35,61 (tinggi)	25	50	25	Lempung berdebu
12	Dringu	7,55 (netral)	0,76 (sgt.rendah)	0,10	8,06 (rendah)	1,10 (sgt rendah)	36,32 (tinggi)	12	57	31	Lempung liat berdebu
13	Maron	7,76 (alkalis)	0,88 (sgt rendah)	0,13	18,5 (tinggi)	0,63 (sgt rendah)	35,99 (tinggi)	9	42	49	Liat
14	Sukapura	6,42 (agak masam)	1,27 (rendah)	0,14	4,05 (sgt rendah)	1,61 (sgt. rendah)	27,90 (tinggi)	23	48	34	Lempung berliat
15	Kraksaan	7,04 (netral)	0,37 (sgt rendah)	0,18	28,37 (sgt tinggi)	0,54 (sgt rendah)	42,52 (sgt tinggi)	7	46	47	Liat berdebu
16	Pajarakan	7,52 (alkalis)	0,71 (sgt.rendah)	0,11	23,09 (sgt tinggi)	1,06 (sgt rendah)	40,70 (sgt tinggi)	16	30	54	Liat
17	Kotaanyar	7,21 (netral)	0,72 (sgt rendah)	0,11	32,20 (sgt tinggi)	0,32 (sgt.rendah)	27,26 (tinggi)	8	70	22	Lempung berpasir
18	Bantaran	7,27 (netral)	1,09 (rendah)	0,11	12,89 (sedang)	1,96 (sgt.rendah)	15,81 (rendah)	49	39	12	Lempung
19	Tegalsiwalan	6,85 (netral)	0,84 (sgt.rendah)	0,10	58,09 (sgt tinggi)	0,46 (sgt rendah)	38,27 (tinggi)	11	44	45	Liat berdebu
20	Krejengan	6,81 (netral)	0,80 (sgt.rendah)	0,13	25,29 (sgt tinggi)	0,70 (sgt.rendah)	35,55 (tinggi)	23	42	35	Lempung berliat
21	Tongas	7,62 (alkalis)	1,25 (rendah)	0,12	16,06 (tinggi)	0,71 (sgt rendah)	28,29 (tinggi)	22	52	26	Lempung berdebu
22	Kuripan	6,61 (netral)	0,22 (sgt.rendah)	0,22	13,21 (sedang)	2,26 (sgt.rendah)	26,88 (tinggi)	11	72	17	Lempung berdebu
23	Wonomerto	6,4 (agak masam)	2,18 (sedang)	0,18	23,30 (sgt tinggi)	1,14 (sgt. rendah)	22,63 (tinggi)	11	72	17	Lempung berdebu
24	Sumber	6,4 (agak masam)	7,78 (sgt tinggi)	0,14	4,05 (sgt.rendah)	1,61 (sgt.rendah)	27,90 (tinggi)	23	43	34	Lempung berliat

Sumber Data : Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Panca Marga Probolinggo.

Keterangan : Pengambilan sample tanah dilakukan tiga kali per-desa pada lokasi lahan yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisa tanah yang dilaksanakan di Kabupaten Probolinggo, maka dapat diketahui bahwa pada umumnya kondisi bahan organik di dalam tanah terdapat di kondisi yang sangat rendah, seperti yang ada di Kecamatan Banyuwang, Besuk, Pakuniran, Leces, Tiris, Sumberasih, Dringu, Maron, Kraksaan, Pajarakan, Kotaanyar, Tegalsiwalan, Krejengan dan Kuripan. Hal ini berkaitan dengan eksploitasi lahan tanpa memasukkan kembali bahan kering organik ke dalam lahan tersebut. Jika kondisi ini tidak segera diperbaiki, maka produktivitas lahan tidak akan mencapai batas optimalnya dalam mendukung kualitas dan kuantitas produksi tanaman yang dihasilkannya.

Sementara untuk Kecamatan Lumbang, Tiris, Sukapura, dan Sumber; memiliki kandungan unsur Fosfor (P) yang sangat rendah. Fosfor merupakan salah satu jenis unsur hara esensial bagi perkembangan tanaman yang berfungsi dalam proses metabolisme di dalam sel tanaman, meningkatkan efisiensi pemakaian dan peran hara Nitrogen, mempercepat proses pembungaan, serta meningkatkan prosentase terbentuknya buah dan biji dari bunga (Sutejo, 2001).

Untuk zat hara Kalium, hampir di semua daerah di Kabupaten Probolinggo berada pada kondisi yang sangat rendah. Padahal unsur Kalium juga merupakan salah satu unsur hara esensial yang berfungsi untuk memperlancar proses fotosintesis, memperkeras jerami dan batang, meningkatkan kualitas bunga dan buah dalam hal warna dan rasa, meningkatkan resistensi terhadap OPT dan kekeringan pada tanaman (Sutejo, 2001).

Mengingat betapa pentingnya peran unsur hara esensial bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman; untuk selanjutnya peningkatan aplikasi/ pemyarakatan penggunaan pupuk Fosfor (P) dan Kalium (K) sebagai penyeimbang N sangat diharapkan untuk disampaikan kepada petani dalam rangka meningkatkan produksi tanaman.

Sementara itu, kisaran komposisi tekstur tanah di masing-masing kecamatan di Kabupaten Probolinggo tersaji pada tabel 13 berikut ini.

Tabel 13. Luas Daerah Berdasarkan Tekstur Tanah di Kabupaten Probolinggo (Ha)

No	Kecamatan	Jenis Tekstur Tanah			
		Tekstur Sedang	Tekstur Halus	Tekstur Kasar	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Sukapura	7.821,20	-	2.387,33	10.208,53
2	Sumber	10.208,10	-	3.980,03	14.188,13
3	Kuripan	6.319,50	-	355,26	6.674,76
4	Bantaran	3.018,33	1.081,50	113,00	4.212,83
5	Leces	1.762,37	1.068,60	850,00	3.680,97
6	Tegalsiwalan	2.507,00	780,00	886,56	4.173,56
7	Banyuanyar	3.554,63	-	1.015,00	4.569,63
8	Tiris	13.050,08	1.416,51	2.100,10	16.566,69
9	Krucil	17.213,06	3.039,60	-	20.252,66
10	Gading	13.634,64	1.050,00	-	14.684,64
11	Pakuniran	8.965,50	2.419,50	-	11.385,00
12	Kotaanyar	2.052,50	2.205,50	-	4.258,00
13	Paiton	2.612,50	1.883,44	832,00	5.327,94
14	Besuk	1.492,00	2.011,63	-	3.503,94
15	Kraksaan	3.442,50	337,25	-	3.779,75
16	Krejengan	2.747,50	695,34	-	3.442,84
17	Pajarakan	1.716,75	417,60	-	2.134,35
18	Maron	5.139,27	-	-	5.139,27
19	Gending	1.627,00	2.034,48	-	3.661,48
20	Dringu	1.000,54	2.113,00	-	3.113,54
21	Wonomerto	2.706,24	1.860,60	-	4.566,84
22	Lumbang	7.410,55	1.860,45	-	9.271,00
23	Tongas	5.507,66	2.036,34	251,20	7.795,20
24	Sumberasih	3.025,41	-	-	3.025,41
	Jumlah	128.531,83	28.311,34	12.770,48	169.616,65

Sumber Data : Probolinggo dalam angka 2003

Dari tabel di atas dapat diambil gambaran mengenai seberapa luas lahan yang berpotensi dalam pengembangan komoditi disesuaikan dengan kebutuhan jenis tanah yang spesifik bagi masing-masing komoditi pertanian.

☆ *Ketebalan/ Kedalaman Lapisan Tanah*

Kedalaman tanah yang kondisi lapisan humusnya dipengaruhi oleh ketinggian tempat, sangat penting bagi kelayakan budidaya pertanian bagi tiap-tiap jenis komoditi. Berikut ini data mengenai kisaran luas daerah di Kabupaten Probolinggo berdasarkan ketinggian tempat dan kedalaman efektif tanahnya, yang tersaji pada tabel 14 dan tabel 15.

Tabel 14. Luas Daerah Berdasarkan Ketinggian Tempat (Ha)

No	Kecamatan	Ketinggian Tempat					Jumlah
		0-25 m	25-100 m	100-500 m	500-1000 m	>100 m	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Sukapura	-	-	208,34	1.666,70	8.333,49	10.208,53
2	Sumber	-	-	150,62	3.898,15	10.139,36	14.188,13
3	Kuripan	-	137,27	4.324,01	1.870,30	343,18	6.674,76
4	Bantaran	-	2.948,98	1.263,85	-	-	4.212,83
5	Leces	-	2.439,20	1.241,77	-	-	3.680,97
6	Tegalsiwalan	357,18	2.073,49	1.742,90	-	-	4.173,56
7	Banyuanyar	92,25	2.859,91	1.617,47	-	-	4.569,63
8	Tiris	-	-	7.013,17	9.101,22	425,30	16.566,69
9	Krucil	-	-	3.039,40	7.497,18	9.716,08	20.252,66
10	Gading	-	2.569,81	6.450,75	2.989,38	2.674,70	14.684,64
11	Pakuniran	-	2.340,84	6.011,70	2.234,39	789,07	11.385,00
12	Kotaanyar	93,25	2.548,28	1.616,47	-	-	4.258,00
13	Paiton	4.535,35	792,59	-	-	-	5.327,94
14	Besuk	572,49	2.564,75	366,39	-	-	3.503,63
15	Kraksaan	3.739,11	40,64	-	-	-	3.779,75
16	Krejengan	2.268,22	1.174,62	-	-	-	3.442,84
17	Pajarakan	1.920,91	213,44	-	-	-	2.134,35
18	Maron	743,78	3.311,01	1.084,48	-	-	5.139,27
19	Gending	3.598,98	62,50	-	-	-	3.661,48
20	Dringu	2.943,71	169,83	-	-	-	3.113,54
21	Wonomerto	-	2.721,65	1.845,19	-	-	4.566,84
22	Lumbang	-	340,08	6.029,79	1.632,34	1.268,79	9.271,00
23	Tongas	1.761,64	3.764,73	2.268,83	-	-	7.795,20
24	Sumberasih	1.367,65	1.657,76	-	-	-	3.025,41
	Jumlah	23.994,52	1.657,76	46.275,13	30.889,66	33.725,97	169.616,41

Sumber Data : Probolinggo dalam angka 2003

Tabel 15. Luas Daerah Berdasarkan Kedalaman Efektif (Ha)

No	Kecamatan	Kedalaman Efektif				Jumlah
		>90 cm	60-90 cm	30-60 cm	<30 cm	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Sukapura	1.638,53	4.011,00	3.360,50	1.198,50	10.208,53
2	Sumber	475,00	2.395,13	10.734,00	584,00	14.188,13
3	Kuripan	335,26	904,50	3.152,50	2.282,50	6.674,76
4	Bantaran	4.212,83	-	-	-	4.212,83
5	Leces	3.680,97	-	-	-	3.680,97
6	Tegalsiwalan	3.059,56	-	1.114,00	-	4.173,56
7	Banyuanyar	2.816,13	1.719,00	34,50	-	4.569,63
8	Tiris	16.052,69	514,00	-	-	16.566,69
9	Krucil	16.694,06	3.049,60	347,00	162,00	20.252,66
10	Gading	12.680,64	-	1.732,00	272,00	14.684,64
11	Pakuniran	1.747,50	1.175,00	1.371,00	7.091,50	11.385,00
12	Kotaanyar	1.820,00	363,00	2.075,00	-	4.258,00
13	Paiton	4.856,44	412,50	59,00	-	5.327,94
14	Besuk	2.012,50	-	1.491,13	-	3.503,63
15	Kraksaan	3.779,75	-	-	-	3.779,75
16	Krejengan	3.442,84	-	-	-	3.442,84
17	Pajarakan	2.134,35	-	-	-	2.134,35
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
18	Maron	5.139,27	-	-	-	5.139,27
19	Gending	3.661,48	-	-	-	3.661,48
20	Dringu	3.042,00	-	-	71,54	3.113,54
21	Wonomerto	2.473,34	465,00	447,50	1.181,00	4.566,84
22	Lumbang	-	6.045,40	3.225,60	-	9.271,00
23	Tongas	2.179,20	251,50	2.594,00	2.770,50	7.795,20
24	Sumberasih	2.825,41	200,00	-	-	3.025,41
	Jumlah	100.759,75	21.505,63	31.737,73	15.613,54	169.616,65

Sumber Data : Probolinggo dalam angka 2003

☆ *Derajat Kelerengan dan Erositas Tanah*

Dengan adanya penambahan penduduk setiap tahun, maka menyebabkan bertambahnya permintaan pemenuhan kebutuhan akan sandang, pangan, perumahan dan sebagainya. Dengan kata lain permintaan akan sumberdaya alam terutama tanah dan air kian hari kian meningkat pesat. Dalam rangka pemenuhan kebutuhan itu pula maka beberapa orang tanpa ragu menggunduli hutan untuk bermacam alasan tersebut tanpa menghiraukan akibatnya terhadap kelestarian lingkungan. Sebagai akibatnya pada saat musim hujan, dimana kawasan hutan tidak mampu lagi menahan curahan air hujan karena kehilangan kapasitasnya untuk menahan dan menyimpan air, serta terkikisnya lapisan tanah atas (topsoil/ humus) yang subur, maka sesungguhnya kerugian yang dialami masyarakat jauh lebih besar, baik bagi kesuburan tanaman budidaya maupun bagi kehidupan manusia sendiri; terutama dengan adanya resiko banjir yang diiringi tanah longsor yang mampu untuk menghanyutkan dan menghancurkan apa saja yang dilewatinya.

Secara garis besar fungsi tanah adalah sebagai media pertumbuhan tanaman dan tanah dapat kehilangan fungsinya apabila lapisan tanah menjadi tipis karena proses erosi dan jika lapisan tanahnya menjadi sangat mantap, karena pengelolaan tanah yang salah.

Menurut Seta (1991), Erosi adalah hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain. Erosi dapat menyebabkan hilangnya lapisan tanah yang subur dan baik untuk pertumbuhan tanah, serta berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air. Erosi dapat mengakibatkan:

- Tanah tidak normal karena selalu terkikis dan menjadi tidak produktif
- Waduk, sungai, danau dan saluran irigasi di daerah hilir menjadi dangkal sehingga daya serapnya menjadi berkurang karena berkurangnya kawasan serapan air tanah
- Terjadinya kemungkinan banjir di setiap musim hujan dan resiko semakin langkanya air di musim kemarau.

♦ Mekanisme Terjadinya Erosi

Begitu air hujan mengenai permukaan tanah, maka secara langsung menyebabkan hancurnya agregat dan terlepasnya partikel-partikel tanah. Pada kondisi ini penghancuran agregat dan pelepasan partikel-partikel tanah dipercepat oleh daya penghancur dari air itu sendiri. Ini fase awal dan terpenting dalam mekanisme terjadinya erosi. Partikel-partikel tanah yang terlepas ini akan menyumbat pori-pori tanah sehingga akan menurunkan kapasitas dan laju intiltrasi air ke dalam tanah.

Apabila intensitas hujan yang turun lebih tinggi dari kapasitas dan laju intiltrasi maka akan terjadi genangan air dipermukaan tanah yang kemudian akan mengalir menjadi aliran permukaan. Air yang mengalir pada permukaan tanah ini mempunyai energi untuk mengangkut partikel-partikel tanah yang telah dilepaskan baik oleh pukulan hujan maupun oleh aliran permukaan itu sendiri. Jika energi aliran permukaan sudah tidak mampu lagi untuk mengangkut partikel-partikel tanah tersebut, maka partikel-partikel ini akan diendapkan.

Energi yang bekerja dalam mekanisme terjadinya erosi mempunyai 2 bentuk, yakni Energi Potensial (EP) dan Energi Kinetik (EK). Energi potensial dihasilkan akibat adanya perbedaan ketinggian suatu benda terhadap benda yang lain. Untuk menghasilkan erosi, maka energi potensial diubah menjadi energi kinetik atau energi gerak.

♦ Bentuk-bentuk Erosi

Morgan (1979) mengklasifikasikan bentuk-bentuk erosi sebagaimana berikut ini:

a. Erosi Percikan (*Splash Erosion*)

Adalah terlepas dan terlemparnya partikel-partikel tanah dari massa tanah akibat pukulan butir hujan secara langsung. Kemudian diikuti terjadinya pemadatan permukaan tanah sehingga terbentuk lapisan kerak (*crust*) tipis yang akan menurunkan percikan dan meningkatkan akumulasi air. Akhirnya terbentuk aliran turbulensi yang mampu menghilangkan sebagian lapisan kerak pada permukaan tanah.

b. Erosi Aliran Permukaan (*Overland Flow Erosion*)

Morgan (1979) mengemukakan bahwa erosi aliran permukaan akan terjadi akibat terlampaunya nilai kapasitas infiltrasi atau kapasitas simpan air tanah, baik oleh intensitas maupun oleh lamanya hujan. Aliran air pada permukaan tanah tidak pernah merata umumnya menyerupai anyaman yang mengalir dengan arah aliran yang tidak nyata. Oleh karena itu kemampuan untuk mengikis tanah juga tidak sama pada semua tempat.

c. Erosi Aliran Bawah Permukaan (*Subsurface Flow Erosion*)

Terjadi akibat adanya aliran air yang terpusat pada terowongan-terowongan atau saluran-saluran air yang ada di bawah permukaan tanah. Pengaruh erosi yang ditimbulkannya dapat dikenal melalui runtuhnya terowongan-terowongan tersebut sehingga membentuk selokan-selokan kecil.

Burykin (1957) dalam Seta (1991) membuktikan bahwa partikel-partikel halus dapat bergerak secara mekanis melalui ruang-ruang dalam tanah. Selanjutnya Roose (1970) dalam seta (1991) menunjukkan bahwa erosi aliran bawah permukaan hanya menghasilkan $\pm 1\%$ dari total bahan yang tererosi dari suatu lereng bukit. Hal ini tidak boleh diabaikan, sebab konsentrasi mineral-mineral basa yang terlarut 2x lipat lebih besar daripada yang terkandung dalam aliran permukaan.

d. Erosi Alur (*Riil Erosion*)

Alur pada jarak tertentu ke arah bawah lereng sebagai akibat terkumpulnya aliran permukaan sehingga membentuk saluran-saluran kecil. Morgan (1977) membuktikan bahwa alur dapat terbentuk pada permukaan dekat kaki lereng. Terbentuknya alur adalah akibat adanya aliran deras yang terjadi secara tiba-tiba, karena rintangan kecil sehingga membentuk galian kecil yang secara cepat akan memanjang ke arah kaki lereng. Alur juga bisa terjadi pada lahan-lahan yang ditanami dengan tanaman yang ditanam berbaris menurut arah lereng, atau akibat pengolahan tanah menurut arah lereng (Arsyad, 1980).

e. Erosi Selokan (*Gully Erosion*)

Merupakan perkembangan lanjut dari erosi alur, tetapi terbentuk erosi selokan jauh lebih kompleks, selokan dapat juga karena adanya tanah longsor yang bentuknya memanjang. Selokan yang baru terbentuk mempunyai lebar kurang lebih 40 cm dengan kedalaman 25 cm atau lebih.

f. Erosi Gerakan Massa Tanah (*Mass Movement Erosion*)

Adalah gerakan massa tanah yang menghasilkan jumlah endapan lebih besar daripada yang dihasilkan oleh erosi aliran permukaan, erosi alur maupun erosi selokan. Ditinjau dari gerakannya, erosi gerakan massa mempunyai bermacam-macam bentuk yaitu : rayapan (*creep*), longsor (*landslide*), runtuh bantuan (*rock fall*) dan aliran lumpur (*mudflow*). Asyad (1980) mengemukakan bahwa longsor terjadi akibat meluncurnya suatu volume tanah di atas lapisan agak kedap air yang jenuh air pada lereng yang cukup curam.

➤ *Analisa Toksisitas (Tingkat Keracunan) Tanah*

Tingkat keracunan atau toksisitas tanah adalah daya suatu zat/ bahan masukan yang bersifat aktif dan mampu merusak suatu lahan baik secara fisik, kimia maupun biologinya berupa residu dalam tanah. Residu pada lahan pertanian di Kabupaten Probolinggo pada umumnya merupakan akibat pencemaran bahan yang berasal dari penggunaan pupuk cair (sipramin), pupuk anorganik, pestisida anorganik dan salinitas yang diakibatkannya.

• *Toksisitas akibat Residu Pupuk Organik Cair (Sipramin)*

Pemupukan merupakan salah satu faktor kunci dalam meningkatkan produksi berbagai tanaman. Pupuk organik telah diketahui sangat bermanfaat dalam memperbaiki sifat-sifat kimia, fisik dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik dapat menambahkan unsur hara makro dan mikro di dalam tanah yang sangat diperlukan bagi tanaman. Pupuk organik juga dapat memperbaiki daerah perakaran tanaman sehingga menjadi media tumbuh yang lebih

baik (Sofyan, 1999).

Sipramin (Sisa Proses Asam Amino) adalah suatu cairan berwarna coklat gelap yang merupakan hasil samping (limbah) dari pembuatan bumbu masak (*monosodium glutamat/MSG*). *Sipramin* dapat digunakan sebagai pupuk karena mengandung unsur hara makro N, P, K, Ca, dan Mg juga beberapa unsur mikro seperti Mn, Cu, dan Zn (Mulyadi dan Lestari, 1993 dalam Sofyan, 1999). Di samping itu *sipramin* juga mengandung bahan organik yang cukup tinggi yaitu berkisar antara 8,1-12,7 % (Sofyan et al, 1997), sehingga dapat digunakan sebagai sumber bahan organik. Unsur hara dalam *sipramin* yang paling penting adalah Nitrogen yang kandungannya berkisar 4,92-6,12 % sampai 5,04-6,92 % (Soeparmono dan Arifin et al, 1998 dalam Sofyan, 1999). Dengan demikian tampaknya *Sipramin* dapat dimanfaatkan sebagai alternatif sumber pupuk N dan bahan organik. *Sipramin* yang beredar di Jawa Timur, khususnya pada daerah Probolinggo adalah *Bagitani* (PT. Cheil Samsung) dan *Saritani* (PT. Sasa Inti), dengan dosis 5000 Liter/ha.

Tabel 17. Komposisi Kimia *Sipramin*.

Sifat Kimia	Sipramin			
	Amina	Bagitani	Orgami	Saritana
PH	4.4-5.3	4.1-7.3	4.6-5.4	5.3-5.91
Bahan Organik (%)	8.7-9.2	8.1-8.8	8.1-8.4	8.9-9.0
N (%)	5.55-5.65	5.37-6.78	5.04-5.45	6.08-6.92
P ₂ O ₅ (%)	0.45-0.58	0.18-0.35	0.26-0.40	0.21-0.43
K ₂ O (%)	1.08-2.40	1.78-1.80	1.97-2.21	1.89-2.59
Na ₂ O (%)	0.64-1.97	0.37-1.95	0.67-0.94	0.23-1.75
CaO (%)	0.24-0.33	0.18-0.93	1.65-2.72	0.37-1.08
MgO (%)	0.28-0.33	0.23-0.28	0.23-0.31	0.25-0.29
SO ₄ (%)	9.86-14.18	5.35-10.36	5.35-7.10	5.53-14.28
Cl (%)	1.42-2.48	2.86-6.74	3.19-5.68	3.55-3.90
Fe (mg/l)	152-289	124-348	202-335	127-219
Mn (mg/l)	10-29	3-22	8-29	7-33
Cu (mg/l)	2-9	2-11	4-16	0-8
Zn (mg/l)	7-35	8-30	9-34	8-32
DHL (mmhos. Cm ⁴)	33-105	38-110	40-120	38-125

Sumber : Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian Jawa Timur
Keterangan: Tabel merupakan hasil analisis dari 48 Contoh

Berdasarkan hasil analisis diatas, yang perlu dicermati adalah kandungan Na (natrium) dan Cl (Klor). Unsur Natrium dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman apabila tanaman

yang dimaksud menunjukkan gejala kekurangan Kalium (K). Natrium ikut dalam proses fisiologi dengan K, yaitu menghalangi atau mencegah pengisapan K yang berlebihan (Sutejo, 2002). Jika lahan yang digunakan tidak menunjukkan kekurangan K atau dalam kondisi kecukupan K, maka akan terjadi penimbunan Natrium dalam tanah secara terus menerus. Akibatnya tanah menjadi keracunan Natrium dan mengeras jika Na tukar $\geq 15\%$ (Jackson, 1964 & Russel, 1973).

Meningkatnya kandungan Na tanah dapat disebabkan oleh pemberian pupuk cair sehingga terjadi peningkatan kadar Na dalam tanah. Penggunaan pupuk cair secara terus-menerus dikhawatirkan akan menimbulkan dampak buruk terhadap tanah. Na merupakan kation yang dalam jumlah tertentu dapat mendispersi tanah, selanjutnya dapat mengeraskan tanah.

Tingginya nilai kandungan Na tanah bukan merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap pendispersian tanah akan tetapi yang paling berpengaruh adalah Na tertukar (ESP) atau kejenuhan Na. Hal ini terkait dengan KTK tanah karena persentase Na tertukar di hitung dari rasio antara kadar Na tanah (me/100g) dengan KTK tanah (me/100g) kali 100%. Kandungan Na pada tanah lempung $>15\%$ akan menyebabkan koloid tanah terdispersi sehingga struktur tanah menjadi rusak dan akibatnya tanah menjadi keras.

Penambahan Na dalam tanah akan membuat jenuh kompleks pertukaran sehingga akan meningkatkan nilai SAR. Semakin besar dosis pupuk cair yang diberikan maka semakin besar pula Na yang terlarut dalam tanah, sehingga nilai SAR juga meningkat.

Tabel 18. Hasil Analisa Tanah Akibat Pemakaian Pupuk Supramin

No	Daerah Sample	Hasil Analisa				
		K (me/100gr)	Na (me/100gr)	Ca (me/100gr)	Mg (me/100gr)	KTK (me/100gr)
1	Ds. SumberPoh Kec. Maron	12,4 (rendah)	0,87 (tinggi)	4,7 (rendah)	0,72 (rendah)	24 (sedang)
2	Ds.Sumberbulu Kec. Tg.Siwalan	1,96 (rendah)	0,14 (rendah)	20,84 (sgt tinggi)	7,28 (tinggi)	32,65 (tinggi)
3	Ds. Sebaung Kec. Gending	12,9 (tinggi)	0,83 (tinggi)	4,9 (rendah)	0,69 (rendah)	23 (sedang)

Sumber Data : Lab. Tanah. Fakultas Pertanian Univ. Jember

Keterangan : Sampling diambil dari tiga contoh tanah di tiap desa dengan lokasi yang berbeda.

Kandungan Na dalam tanah mempengaruhi kandungan kation lainnya, contohnya Ca. Konsentrasi Na yang tinggi pada larutan mampu menggantikan Ca yang mempunyai diameter ion hampir sama dengan Na. Pergantian ion ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: gaya tukar, diameter ion dan konsentrasi ion dalam larutan. Ca mempunyai gaya tukar yang lebih tinggi daripada Na sedangkan konsentrasinya lebih rendah sehingga dapat didesak oleh ion Na. Ion Ca yang terdesak akan berikatan dengan ion karbonat yang semakin banyak akan menjadikan Ca menjadi tidak tersedia.

Tanah sangat jenuh Na^+ mengakibatkan tanah menjadi sodik. Oleh karena itu tanah sodik sangat jenuh dengan ion Na^+ , diperlukan penggunaan air irigasi dengan nilai SAR rendah untuk jenis tanah ini. Kadang-kadang disarankan untuk menambah gypsum pada air irigasi. Namun, gypsum lebih sering dimasukkan dan dibenamkan ke dalam tanah. Hal ini akan menjamin terciptanya nilai SAR yang rendah bagi air di dalam tanah. Ca^{2+} pada saat yang sama dapat menggantikan Na^+ dari kompleks pertukaran. Secara teori, tiap-tiap senyawa Ca^{2+} mudah larut yang tidak akan mempengaruhi pH tanah, dapat digunakan secara bersama-sama dengan air irigasi untuk menurunkan nilai SAR dan menukar ion Na^+ .

Kandungan Na pada sample tanah Sumber Poh, Maron dan Sebaung Gending dikategorikan tinggi karena penggunaan pupuk cair sudah sering dilakukan tanpa diimbangi dengan pemasukan pupuk organik. Semakin besar dosis pupuk cair yang diberikan maka semakin besar pula penambahan Na dalam tanah yang akan menyebabkan tanah menjadi rusak yang ditandai dengan pecahnya struktur tanah, tanah menjadi keras dan air lambat untuk terinfiltrasi atau masuk ke dalam tanah. Sedangkan kandungan Na pada sample Sumberbulu Leces dikategorikan rendah karena baru menggunakan pupuk cair.

Tingginya kandungan Na akan menurunkan kandungan Ca, Mg dan K, juga dapat menaikkan KTK dan SAR. Naiknya nilai KTK berarti pH tanah menjadi tinggi (alkalis) dan unsur hara P (Fosfor) dalam tanah menjadi tidak tersedia karena terikat dengan Ca. Meningkatkan nilai SAR menunjukkan kandungan Na tinggi mengakibatkan tanah menjadi sodik/ salin.

Hasil analisis pada tanaman menunjukkan bahwa Cl (Klor) banyak terdapat dalam abu tanaman dan dari hasil penyelidikan Cl ternyata banyak terdapat tanaman yang mengandung serat. Bagi tanaman yang menghasilkan tepung, Cl memberikan pengaruh jelek terhadap kualitas tepungnya. Pada tanaman tembakau apabila kandungan Cl lebih besar, maka produksi tembakaupun akan jelek, sehingga untuk tanaman tembakau pemakaian sipramin tidak dianjurkan. Bentuk Cl yang beracun pada tanaman akan tergantung pada iklim, sifat tanah dan lain-lain. Dari hasil penyelidikan bentuk Cl sebesar 0,3% (Sutejo, 2002). Menurut Mulyadi dan Lestari (1993) dalam Sofyan (1999) menjelaskan bahwa tanaman tebu termasuk tanaman yang toleran terhadap Cl dan Kadar Cl dalam keadaan normal berkisar 10-1000 ppm.

Penggunaan pupuk cair (sipramin) di Kabupaten Probolinggo yang dulunya dalam skala lahan yang luas, sekarang sudah mulai berkurang. Sebagian kecil masih terlihat di Kecamatan Tiris dan Krucil.

Hal ini dikarenakan masyarakat petani sudah mulai merasakan dampak negatif dari pemakaian

sipramin antara lain :

- 1) Struktur tanah mengeras sehingga air sulit masuk ke dalam tanah sehingga saat digenangi membutuhkan debit air yang lebih banyak dari pada lahan yang tidak menggunakan Sipramin,
- 2) Produksi menurun karena penggunaan Sipramin hanya berperan pada masa vegetatif, tetapi memasuki fase generatif tidak begitu berperan dan
- 3) Kualitas produksi jelek, seperti pada gabah padi apabila diproses hasilnya (beras) tidak dalam kondisi utuh melainkan hancur begitu pula untuk produksi jagung.

Untuk memperbaiki kondisi tanah yang rusak, rekomendasi yang diberikan adalah dengan pemberian pupuk organik atau pupuk kandang secara terus menerus ke dalam lahan atau tanah. Tujuan pemberian pupuk kandang adalah untuk memperbaiki tekstur dan struktur tanah dari yang keras menjadi gembur, juga memperbaiki sifat kimia tanah (tanah jadi subur) dan meningkatkan aktifitas mikroorganisme.

- ***Toksisitas akibat Residu Pestisida Anorganik.***

Pestisida secara harfiah berarti pembunuh hama, sedangkan definisi pestisida menurut *The United State Federal Environmental Pesticide Contact* adalah sebagaimana berikut ini: “Semua zat atau campuran zat yang khusus untuk memberantas, mencegah atau menangkis gangguan serangga, binatang pengerat, nematoda, cendawan, gulma, virus, bakteri, jasad renik yang dianggap hama, kecuali virus, bakteri dan jasad renik yang terdapat pada manusia dan binatang lainnya”.

Senyawa pestisida makin banyak dipakai dalam pengendalian hama pada manusia, hewan dan tanaman dengan akibat bahwa banyak dan antara senyawa-senyawa kimia itu mencapai tanah dan tetap tinggal di sana selama waktu waktu yang lama yang membahayakan pertumbuhan mikroorganisme dan tanaman (Rao, 1989).

Tertahannya pestisida pada makanan, tanaman, binatang, tanah atau lingkungan biasa disebut residu. Secara teori Residu adalah sejumlah bahan terutama yang masih aktif serta bahan-bahan lainnya yang berasal dari pestisida yang masih terdapat pada tanaman, makanan, binatang, serta lingkungan lainnya.

Efek Residual (*Residual Effect*) adalah pengaruh samping daripada residu. Maksudnya untuk menjadi ukuran apakah residu itu masih aktif terdapat di dalam biota OPT atau apakah residu masih berupa racun yang efektif dengan kisaran rata-rata 10 hari, yang artinya selama 10 hari setelah disemprotkan ke tanaman jangan sampai termakan (Natawigena, 1989).

Besarnya residu pestisida yang tertinggal dalam produk pertanian tergantung fisik yang mempengaruhi pengurangan residu yaitu:

- 1) Jenis tanaman yang diperlakukan,
- 2) Formulasi pestisida dan cara aplikasinya,
- 3) Jenis bahan aktif dan persistensinya,
- 4) Saat aplikasi terakhir sebelum produk pertanian di panen dan
- 5) Daya racun baik akut maupun kronik (Sudarmo, 2001).

Persistensi didefinisikan sebagai jangka waktu yang diperlukan sehingga kerja pestisida yang digunakan di lingkungan (tanah, tanaman, air dan udara) umumnya pestisida chlorinated hidrocarbon (seperti Dursband) dan pestisida carbamat (seperti Furadan). Lamanya persistensi tergantung pada Jenis pestisida dan konsentrasinya serta keadaan lingkungan atau tempat pestisida tinggal . Misalnya pestisida tertinggal dalam tanah, maka persistensinya dipengaruhi oleh :

- 1) Jenis, tekstur dan struktur tanah
- 2) Kelembaban tanah
- 3) Populasi dan jenis mikroorganisme dan
- 4) Bahan organik tanah.

Pengaruh sampingan yang ditimbulkan sebagai akibat pemakaian pestisida berlebih menurut Natawigena (1989) adalah sebagaimana berikut ini :

Tabel 19. Pengaruh Pemakaian Pestisida

No	Faktor Lingkungan	Pengaruh Sampingan
1	Lingkungan Abiotik	Residu dalam tanah, air dan udara.
2	Lingkungan Tanaman	Residu kumulatif; Phitotoxic
3	Lingkungan Manusia	Akumulasi pada jaringan, kecelakaan dalam penggunaan/ pengkonsumsian/ pembuatan/ penyimpanan
4	Lingkungan Binatang	1) Residu 2) Pengaruh fisiologi (tidak menetasnya telur burung) 3) Mortalitas pada serangga berguna seperti predator, parasit, lebah madu, ulat sutra 4) perubahan populasi hama dan 5) timbulnya hama sekunder.
5	Makanan	Residu dalam makanan
6	Jasad Sasaran	1) Resistensi : tingkat atau derajat dari suatu serangga hama atau jasad lain tahan terhadap bahan beracun. 2) Resurgensi : bertambahnya populasi hama pada tingkat yang lebih besar dikarenakan matinya / hilangnya musuh alami seperti parasit dan predator dan stimulasi terhadap daya reproduksi dan hama.

Sementara residu pestisida/ *Residual Life* (RL_{50}) adalah waktu yang diperlukan suatu pestisida yang daya aktifnya berkurang 50%. Misal RL_{50} dari Furadan pada tanah berpasir = 30 hari, pada tanah liat = 40 hari dan pada tanah organik = 80 hari (Natawigena, 1989).

Ketergantungan petani pada racun pestisida sintetik terutama disebabkan oleh ketidaktahuan dan ketidak-mampuan untuk mengendalikan serangan hama dan penyakit. Penggunaan pestisida yang sering berlebihan dapat mengakibatkan residu yang sangat tinggi konsentrasinya, baik didalam tanah, air dan hasil produksi.

Penggunaan pestisida anorganik yang berlebihan di kabupaten Probolinggo, sering terjadi di sentra budidaya tanaman sayur-sayuran (Kecamatan Dringu, Leces, Sumberasih, Gending, Pajarakan, Sukapura dan Sumber).

Upaya untuk mengantisipasi tingginya kandungan residu dalam tanah, air dan hasil produksi, maka perlu mengurangi penggunaan pestisida anorganik dengan menggunakan pestisida organik (pestisida nabati) dan penerapan teknologi Pengendalian Hama Terpadu.

Tabel 20. Contoh Penerapan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu

No	Kecamatan	Tanaman Budidaya	OPT/ Hama	Pengendalian
1	Dringu, Sumberasih, Gending, Pajarakan, Leces,	Bawang Merah	- <i>Spodoptera exigua</i> - <i>Spodoptera litura</i> - <i>Liriomyza</i>	> Mekanis : Penggunaan Jaring Pemotongan Daun Perangkap serangga Penggunaan Pestisida organik > Biologi : Penggunaan NPV Penggunaan musuh alami (seperti: <i>Nematoda</i> <i>Entomopatogen</i>)
2	Sumber, Sukapura	Kubis, Kentang	- <i>Spodoptera exigua</i> - <i>Spodoptera litura</i> - <i>Liriomyza</i> - <i>Plutella</i>	> Mekanis : a. Perangkap kuning serangga (<i>yellow trap</i>). b. Penggunaan Pestisida. > Biologi : Penggunaan musuh alami (seperti: <i>Nematoda</i> <i>Entomopatogen</i> , <i>Bacillus</i> <i>Thuringiensis</i> , <i>Beauveria</i> <i>Bassiana</i> , <i>Tricoderma</i>)

Saat ini Pengendalian Hama Terpadu (PHT) telah menjadi pilihan utama bagi para pengelola pertanian dalam mengendalikan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) di negara-negara maju dan berkembang yang peduli pada kelestarian lingkungan hidupnya, karena dengan hasil yang cukup efektif bahannya aman bagi makhluk hidup lain dan tidak akan meracuni lingkungan.

- **Toksitas akibat Residu Pupuk Anorganik**

Peningkatan produksi tanaman juga tergantung pada pemberian pupuk baik pupuk organik dan anorganik. Pupuk dapat diklasifikasikan berdasarkan atas dasar pembentukannya, kandungan unsur haranya dan susunan kimianya.

Produk pupuk buatan pabrik (anorganik) mempunyai kelebihan, yaitu:

- 1) Mudah menentukan jumlah yang diberikan,
- 2) Mudah didapat
- 3) Haranya cepat tersedia,

4) Dapat diberikan langsung saat diperlukan

Kelemahan pupuk anorganik adalah: Bila kurang perhitungan dan berlebihan dalam penggunaannya dapat merusak lingkungan, seperti pada aplikasi/ pemberian pupuk anorganik sulfat (ZA) yang berlebihan kedalam tanah dapat meracuni tanaman; sedikitnya kandungan unsur hara mikro di dalam pupuk anorganik juga merupakan faktor yang harus diatasi (Hakim, 1986); selain daripada itu, senyawa unsur hara pada pupuk anorganik dapat hilang/ tercuci ke lapisan tanah yang lebih dalam, sehingga tidak terjangkau bagi akar tanaman; banyaknya kandungan Nitrat pada tanaman sayur yang dikonsumsi oleh manusia, sebaliknya justru merugikan karena dapat menurunkan kadar Hemoglobin dalam darah (Kusno, 1989).

➤ *Evaluasi Penggunaan Lahan di Kabupaten Probolinggo*

1. Kawasan Persawahan

Pada umumnya persawahan sudah tertata dalam petak-petak dengan sistim teras, sehingga erosinya dapat ditekan seminimal mungkin. Itupun dengan tekanannya terhadap erosi masih sangat bergantung pada penerapan secara bijaksana (*multiple cropping*, monokultur).

Lahan sawah biasanya selain untuk budidaya padi sawah dan jagung, masyarakat Probolinggo juga memanfaatkan untuk budidaya tanaman sayur seperti bawang merah, sawi dan terong juga tanaman buah-buahan seperti semangka dan melon.

Pada pelaksanaan budidaya di lahan sawah tanpa didukung informasi yang tepat seperti yang dilakukan oleh masyarakat; secara tidak langsung dapat memicu dan menimbulkan toksisitas (keracunan) lahan karena penggunaan pupuk anorganik yang berlebih pada lahan budidaya bawang merah, semangka, melon dan padi serta penggunaan pupuk cair pada lahan padi, jagung dan tebu untuk menghemat biaya produksi. Jika hal ini terus-menerus berlangsung seperti ini, maka kerusakan tanah tidak terelakkan lagi; sebagaimana terlihat pada

hasil analisa tanah dimana hampir seluruh lahan telah mengalami degradasi lahan yang cukup mengkhawatirkan.

Lahan basah/ sawah di Kabupaten Probolinggo sebagian besar berada pada tingkat lerang yang rendah (<3%) dengan seperlunya mendapat aliran irigasi dari pengairan dan pada musim kemarau mudah untuk mendapatkan kekurangan sumber pengairan melalui pompa air dangkal. Walaupun demikian tetap terjadi erosi, meskipun hanya pada permukaan lahan karena aliran air bersifat irigasi permukaan (*Surface Irrigation*).

Daerah persawahan dijumpai di daerah pedataran dan di daerah lembah pada morfologi perbukitan yang umumnya masuk wilayah kabupaten Probolinggo. Kecamatan yang memiliki persawahan yang cukup luas antara lain : Kecamatan Maron, Gending, Dringu dan Banyuwang. Penyebarannya kurang lebih 20,82% dari luas daerah tersebut.

Kawasan sawah dan ekosistem yang ada di sekitarnya merupakan suatu kesatuan yang tidak terpisahkan. Dalam hal kelestarian ekosistem di lingkungan sekitar persawahan; Biota air di persawahan (belut, ikan wader, lele) dewasa ini populasinya semakin merosot dan memprihatinkan, karena pemakaian bahan anorganik yang berlebihan. Begitu juga biota golongan burung (emprit kaji, gelatik, gereja, terucukan, betet, gemak), yang semakin hari semakin langka karena memiliki nilai jual yang tinggi dan menarik untuk dijadikan pekerjaan sampingan bagi petani/ peladang. Bagi para peladang di sekitar hutan jati pun biasanya juga memanfaatkan waktu luangnya untuk menangkap berbagai jenis satwa dan secara berkelompok menjualnya di lintas jalan raya sekitar hutan.

2. Kawasan Lahan Kering/ Tegal

Wilayah kabupaten Probolinggo mempunyai beberapa kecamatan yang mempunyai lahan kering cukup luas seperti di Kecamatan Tiris, Krucil dan Leces. Walaupun demikian penduduk setempat masih dapat menggunakan lahan tersebut untuk tanaman tahunan seperti buah-buahan dan tanaman semusim yaitu kedelai.

Beberapa hal yang penting untuk diperhatikan adalah:

- (1) Degradasi kesuburan tanah karena ancaman erosi;
- (2) Eksploitasi lahan kering dalam menopang agribisnis dan agroindustri harus memperhatikan wawasan lingkungan setempat (AMDAL);
- (3) Alih tata guna tanah dari tanah tegal produktif menjadi lokasi kegiatan yang bersifat non-pertanian (hotel, villa, bungalow), utamanya di daerah tangkapan air hujan yang harus selalu tertutup vegetasi;
- (4) Pengembangan kawasan wisata tidak boleh mengorbankan lahan kering yang produktif dan potensial.

Lahan kering merupakan lahan yang memiliki prospek tinggi dalam pengembangan pertanian, misalkan dengan penanaman vegetasi tahunan produktif dan ekonomis seperti kopi, kelapa, randu, cengkeh; ataupun jenis kapuk randu sebagai salah satu jenis tanaman yang ekonomis dan multiguna (sebagai: kayu bakar, minyak nabati, begesting bangunan, bahan pengisi kasur, bantal, kursi dan lain-lain), yang tidak memiliki persyaratan khusus untuk tumbuh dengan baik serta patut dijadikan pilihan sebagai tambahan pendapatan bagi masyarakat, dimana penanamannya dapat dilaksanakan di pinggir jalan atau pekarangan sebagai pembatas lahan dan penahan erosi.

Tanaman keras lahan kering lain di Kabupaten Probolinggo yang potensial antara lain adalah: pala, *Albizzia falcata*, sonokembang, sonokeling, pinang, mentaos, trembesi, mahoni, jarak jepang, kolang-kaling, siwalan, jati, jambu mente, bungur, lamtoro gung, waru, kayu jaran, ketela karetan, kenongo, kantil.

Golongan tanaman buah-buahan dan sayur-sayuran pada ketinggian 0 - 500 mdpl tertata cukup baik, namun perlu peningkatan mutu tanamannya seperti: apel, duku, duwet, cluring, sawo kecil, sawo manila, kelengkeng, nangka, pisang, nanas, manggis, kenitu, petai

cina, petai besar, jambu air, jambu biji, jambu darsono, mundu, wuni, langsep, delima, rambutan, belimbing, cerme, dompyong, kemundung, kedondong, pepaya, srikaya, nangka seberang (sirsak), cempedak, waluh kuning, waluh putih, waluh siyem, gambas, katu, belimbing wuluh, kelor / klantang, kecipir, lombok besar / kecil, mlinjo, kudu, parai, buncis, kobis, gude, kara, kacang tunggak, kacang panjang, kacang tanah, salam, jeruk pecel, keluwek, keningar, keluwih, sukun.

Sedangkan tanaman ubi-ubian yang banyak memberikan kontribusi karbohidrat kepada petani lahan kering adalah : ubi kayu, ketela rambat, tales, gembolo, gembili, ubi (*Dioscorea, sp.*), kentang hitam, teki, ganyong, garut, suwek, bentul, gadung, bengkuang dan lain-lain yang potensial untuk lahan kering.

Tanaman perkebunan, kopi, kako, lada, karet, kelapa, cengkeh, vanili, karet, tembakau Naag Oost & Voor Oogst, tebu, pada umumnya telah tertata dengan cukup baik, namun harus lebih ditingkatkan lagi pertanaman baru (*new planting*) pada areal kebun tanaman tahunan yang rusak.

Dengan demikian seluruh pemulsaan lahan kering perkebunan itu dapat tertutup baik oleh kanopi/ mahkota pohon utama dan pohon naungan, yang ditunjang oleh sistem pengawetan tanah dan air (teras bangku dan teras individu) yang memadai. Sedangkan air untuk perkebunan rakyat yang melibatkan areal lebih luas lagi, kondisi formasi tanaman dan upaya pengawetan tanah masih banyak dibina dan dibenahi, sehingga memerlukan kaji tindak yang intensif dan terprogram.

Tanaman perdu dapat pula dijadikan sebagai penutup tanah di daerah kering marginal (sebagai *ground cover crop*) baik tanaman pangan, sayuran atau rempah-rempahan seringkali dapat tumbuh baik dalam kerapatan yang alami pada lahan kering, sehingga dapat pula menopang upaya pengawetan tanah dan air. Tanaman tersebut antara lain: larut, ganyong, kunyit, jahe, lempuyang, laos, kencur, temulawak, kunci, cabe, sirih, kenikir, kemangi, tapak

liman, merica, lada, jinten, remuyung, mangkokan, adas, serai wangi dan lain-lain. Tanaman ini cukup dapat diandalkan dalam memberikan kontribusi pendapatan tambahan bagi kesejahteraan petani di pedesaan.

3. Kawasan Perkebunan

Daerah perkebunan umumnya dapat dijumpai pada morfologi tanah perbukitan. Kecamatan yang memiliki perkebunan yang cukup luas antara lain: Kecamatan Tiris, Sumber, Lumbang, Kuripan, Bantran dan Leces. Luas lahan ini sekitar 43,80% dari luas daerah tersebut.

Tanaman perkebunan di wilayah Kabupaten Probolinggo dapat diklasifikasikan menjadi 2 sub besar, yaitu:

- 1) Tanaman perkebunan semusim seperti tembakau, tebu, jarak, kapas dan jahe.
- 2) Tanaman perkebunan tahunan seperti kelapa, kopi, aren, asem, cengkeh, lada, kapuk randu, jambu mete dan pinang.

Peningkatan produksi jelas menjadi prioritas utama dan itu tergantung pada pemilihan wilayah budidaya yang sesuai, perawatan (termasuk pemberian pupuk) dan penggunaan bibit unggul.

Pemberian pupuk anorganik pada budidaya tanaman perkebunan selalu dibutuhkan untuk menunjang kebutuhan fisiologis tanaman. Tetapi mengingat adanya residu dari pemakaian pupuk anorganik, maka dapat digunakan pula pupuk hijau sebagai penyeimbang suplai hara yang dibutuhkan tanaman. Pupuk hijau yang digunakan berasal dari daun, tangkai dan batang dari tanaman legum yang sering didapatkan sebagai:

1. Tanaman Pelindung (dari hasil pangkasnya)

- ◆ Kelebihan :
 - a. Melindungi pertumbuhan/perkembangan tanaman utama.
 - b. Melindungi permukaan tanah

c. Mencegah pertumbuhan/perkembangan alang-alang semak-semak pengganggu tanaman

◆ Kelemahan :

a. Menyebarkan hama wereng, kutu putih dan kadang-kadang penyakit akar *Forus ligosus* (cendawan akar putih) pada tanaman teh

→ Untuk penggunaan tanaman lamtoro.

b. Menyebabkan penyakit jamur upas, cendawan abu-abu dan penyakit bakteri jika menggunakan tanaman dadap.

c. Menyebabkan *Holopeltis antonii* (kutu pengganggu tanaman teh, kutu berwarna merah dan penyakit cendawan leher akar) jika menggunakan tanaman sengon laut.

◆ Jenis tanaman pelindung: Lamtoro (*Leucaena glauca*), Dadap (*Erythina lithosperma*), Sengon laut (*Albizia falcata*), Pohon turi (*Sesbania grandiflora*).

2. Tanaman perdu

Biasanya ditanam sebagai tanaman sela diantara tanaman-tanaman utama dengan maksud menyuburkan tanah, menghambat berlangsungnya erosi, sebagai mulsa dan meningkatkan produksi tanaman.

3. Tanaman semak

Tanaman semak ini berbatang lembek, yang mudah terurai apabila ditanam ke dalam tanah. Bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kesuburan tanah. Sedangkan tanaman-tanaman ini masih hidup dapat membantu dalam pengawetan tanah dan air (Sutejo, 2002).

4. **Kawasan Hutan**

Hutan adalah suatu areal tanah yang diatas permukaannya ditumbuhi tanaman dengan berbagai ukuran, terdiri dari tanaman tinggi, tanaman rendah sampai rumput-rumputan yang semuanya tumbuh secara alami.

Kawasan hutan dapat dijumpai di Kabupaten Probolinggo pada morfologi vulkanik berlereng landai dan terjal, terutama di sekitar daerah Gunung Bromo dan Gunung Tarub. Luas kawasan hutan ini diperkirakan sekitar 27,31% dari keseluruhan daerah tersebut.

Hutan di mata pertanian, mempunyai arti penting diantaranya:

- Sebagai tandon air dan pengaturan tata air; yang berfungsi mencegah bahaya erosi, bahaya banjir serta memelihara kesuburan tanah,
- Sebagai sumber daya untuk produksi hasil hutan dan pemasarannya
- Sumber mata pencaharian khusus
- Merupakan perlindungan alam hayati dan alam yang khas untuk kepentingan ilmu pengetahuan, kebudayaan, pertahanan nasional, rekreasi dan pariwisata
- Merupakan kepentingan yang bersifat umum, misalkan sebagai penyedia kandungan zat Oksigen bagi kebutuhan respirasi manusia seperti pada ungkapan “hutan adalah paru-paru dunia”
- Untuk penyedia keperluan pertanian, perkebunan, dan peternakan.

Pembagian jenis hutan berdasarkan jenis tanamannya yaitu :

1) Hutan produksi

Hutan produksi adalah suatu hutan yang ditimbulkan oleh pohon-pohon keras selalu diusahakan perkembangannya dan dikhususkan untuk dipungut / diambil hasil manfaatnya, baik berupa kayu-kayuuan (seperti Jati, Meranti) maupun hasil-hasil sampingannya seperti getah (karet), damar, minyak dsb. Untuk wilayah Kabupaten Probolinggo hutan produksinya ditanami dengan pohon jati, pinus, dan damar.

2) Hutan Lindung.

Hutan lindung adalah hutan yang ditumbuhi pohon-pohon keras pencegah erosi. Manfaat yang dapat diambil dari adanya hutan lindung adalah: memperbaiki keadaan

hidrologi tanah, memajukan kesuburan tanah serta dapat melindungi tanah yang kelerengannya curam dari bahaya erosi. (Santoso,1994).

4.1.2 ANALISIS KLIMATOLOGI DAN HIDROLOGI

➤ Analisis Klimatologi di Kabupaten Probolinggo

Iklm merupakan gabungan dari kondisi cuaca sehari-hari atau merupakan rerata cuaca, sehingga iklim tersusun atas berbagai unsur yang memiliki kisaran variasi cukup besar. Meskipun perilaku iklim di bumi cukup rumit, namun terdapat kecenderungan karakteristik dan pola tertentu dari unsur iklim di berbagai daerah yang letaknya saling berjauhan jika faktor utamanya sama.

Neraca air adalah perimbangan air yang terjadi di alam atau di suatu daerah yang membentuk suatu daur atau siklus hidrologi. Parameter yang diperlukan dalam penghitungan neraca air meliputi faktor utama iklim seperti: jumlah curuh hujan, evapotranspirasi nyata, limpasan air permukaan dan jumlah air yang meresap ke dalam tanah. Analisis mengenai Neraca Air meliputi analisis neraca air untuk lahan dan tanaman secara spesifik dengan kegunaan dan fungsi yang saling menunjang berdasarkan data iklim yang lengkap dan akurat dalam sistem budidaya yang modern, efektif dan efisien.

Analisis Neraca Air Lahan merupakan analisis yang disusun berdasarkan masukan data dan informasi fisika tanah terutama nilai kandungan air tanah pada tingkat kapasitas lapang dan titik layu permanen. Analisis ini bermanfaat terutama untuk penggunaan pertanian seperti:

- Pertimbangan kesesuaian lahan kering tadah hujan bagi pola pertanamannya disesuaikan dengan persediaan air
- Pengaturan jadwal tanam dan jadwal panen sesuai dengan persediaan air
- Pengaturan irigasi, baik dalam satuan jumlah maupun waktu pemberian yang tepat.

Meskipun unsur iklim terdiri dari beberapa macam bagian, seperti radiasi, temperatur, kelembaban, kecepatan angin, namun penentuan iklim biasanya didasarkan pada jumlah curah hujan (Eagleson, 1970).

Berikut ini kami sajikan data curah hujan untuk tahun 2004 beserta analisis tipe iklimnya pada tabel 21 dan tabel 22; sementara untuk mengetahui pola curah hujan selama lima tahun berturut-turut (1999-2003) dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 21. Data Curah Hujan di Kabupaten Probolinggo Tahun 2004

Data Curah Hujan di Kabupaten Probolinggo Tahun 2004													
No	Kecamatan	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ag	Sep	Okt	Nop	Des
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Bantaran	367	491	608	258	282	0	0	15	0	86	202	890
2	Leces	647	460	457	183	152	0	0	0	0	0	32	183
3	Tongas	157	229	49	128	133	12	0	0	0	0	113	113
4	Sumber Asih	333	285	184	226	169	0	0	0	0	0	139	139
5	Wono Metro	420	450	403	232	301	0	0	0	0	0	177	177
6	Sukapura	113	218	193	447	88	52	0	0	0	99	409	92
7	Lumbang	0	691	509	320	234	25	0	0	0	90	326	344
8	Kuripan	355	484	714	0	199	11	0	0	0	0	239	239
9	Sumber	356	370	364	262	159	88	0	0	0	0	26	144
10	Tegal Siwalan	466	356	405	267	165	6	15	8	0	52	121	146
11	Gending	308	353	271	300	40	0	0	0	0	0	110	110
12	Banyu Anyar	823	542	280	214	37	0	0	0	0	0	185	185
13	Maron	408	636	378	342	55	18	39	0	0	119	152	155
14	Dringu	474	159	180	160	141	0	0	0	0	0	158	158
15	Kraksaan	571	475	307	63	0	10	0	0	0	0	147	98
16	Krejengan	353	692	373	75	23	34	3	0	0	41	121	678
17	Bestuk	388	429	195	94	43	95	0	0	0	0	103	314
18	Pajarakan	279	516	0	175	4	42	0	0	0	0	112	112
19	Païton	400	198	152	128	114	30	0	0	0	124	112	193
20	Kotaanyar	346	561	69	112	128	63	23	0	0	64	143	181
21	Pakuniran	342	287	385	182	29	18	0	0	0	0	113	298
22	Gading	630	443	125	224	127	81	0	0	17	102	219	342
23	Tiris	1048	1038	882	0	83	48	0	0	0	0	624	678
24	Krucil	503	857	991	193	0	103	40	0	68	0	604	511
	Rerata	420.29	467.50	353.08	191.04	112.75	30.67	5.00	0.96	3.54	32.38	195.29	270.00
	Status	BB	BB	BB	BL	BL	BK	BK	BK	BK	BK	BL	BB

Sumber: Dinas Pengairan Kabupaten Probolinggo, 2004

Tabel 22. Tipe Iklim di Kabupaten Probolinggo Tahun 2004

Tipe Iklim di Kabupaten Probolinggo Tahun 2004									
No	Kecamatan	Tipe Iklim Schmidth Ferguson				Tipe Iklim Oldmemann			
		Bulan Kering	Bulan Basah	Nilai Q= BK/BB	Tipe Iklim	BK berturut	BB berturut	Tipe Utama	Sub Divisi
1	Bantaran	4	7	57.14%	C	4	7	B	3
2	Leces	6	6	100.00%	E	6	6	C	3
3	Tongas	6	6	100.00%	E	5	6	C	3
4	Sumberasih	5	7	71.43%	D	5	7	B	3
5	Wonomerto	5	7	71.43%	D	5	7	B	3
6	Sukapura	4	5	80.00%	D	4	4	D	3
7	Lumbang	5	6	83.33%	D	4	4	D	3
8	Kuripan	6	6	100.00%	E	5	5	C	3
9	Sumber	5	6	83.33%	D	5	6	C	3
10	Tegalsiwalan	5	7	71.43%	D	5	7	B	3
11	Gending	6	6	100.00%	E	6	6	C	3
12	Banyuanyar	6	6	100.00%	E	6	6	C	3
13	Maron	5	7	71.43%	D	5	7	B	3
14	Dringu	5	7	71.43%	D	5	7	B	3
15	Kraksaan	6	4	150.00%	E	6	3	D	3
16	Krejengan	6	5	120.00%	E	6	5	C	3
17	Besuk	5	5	100.00%	E	4	5	C	3
18	Pajarakan	7	5	140.00%	E	6	4	D	3
19	Paiton	4	8	50.00%	C	4	8	B	3
20	Kotaanyar	3	6	50.00%	C	3	4	D	2
21	Pakuniran	6	6	100.00%	E	6	6	C	3
22	Gading	3	8	37.50%	C	3	8	B	2
23	Tiris	6	5	120.00%	E	5	5	C	3
24	Krucil	4	7	57.14%	C	2	6	C	2
	Rerata	5.13	6.17	83.11%	D	4.79	5.79	C	3

Sumber: LPPM UPM Probolinggo, 2004.

Jumlah curah hujan per bulan di Kabupaten Probolinggo pada tahun 2004 cukup bervariasi. Berdasarkan tipe iklim Schmidth Ferguson, kisarannya berada antara C sampai dengan E, yang merupakan daerah dengan kondisi agak basah sampai dengan agak kering. Berdasarkan perhitungan reratanya, kebanyakan daerah di Kabupaten Probolinggo merupakan daerah bertipe D, yaitu daerah dengan tingkat kebasahan yang sedang. Sedangkan berdasarkan tipe iklim Oldemann, kisaran tipe utamanya berada antara B sampai dengan D, dengan sub divisi 2 dan 3. Daerah B adalah daerah yang ketersediaan airnya tercukupi sepanjang tahun sehingga dapat menanam padi terus menerus; sementara di daerah D hanya

dapat menanam padi genjah yang berumur pendek karena terbatasnya ketersediaan air, meskipun pada musim hujan.

Kecamatan Pajarakan merupakan daerah yang memiliki bulan kering terbanyak, yakni selama 7 bulan; sementara Kecamatan Gading dan Paiton mengalami bulan basah (berturut) terbanyak, yakni selama 8 bulan. Sedangkan untuk Kecamatan Kraksaan memiliki jumlah bulan basah yang paling sedikit, yakni selama 4 bulan.

Kondisi bulan kering (curah hujan < 100 mm) umumnya terjadi mulai bulan Juni sampai dengan Oktober, sedangkan kondisi bulan basah (curah hujan > 200 mm) terjadi mulai bulan Desember sampai dengan Maret. Antara bulan April sampai dengan Mei di Kabupaten Probolinggo mengalami bulan lembab (curah hujan 100-200 mm).

Walaupun bagian dari suatu catatan data hujan dapat memberikan kesan adanya suatu kecenderungan naik atau turun, tetapi biasanya ada kecenderungan untuk kembali normal ke nilai rata-ratanya. Misalkan periode basah yang tidak normal biasanya akan diikuti/diimbangi dengan periode kering di masa berikutnya (*Linsey, 1982*).

Dari perhitungan diketahui bahwa terdapat beberapa bulan kering yang curah hujannya sampai dengan nol atau tidak terdapat hujan di daerah tersebut. Pada jangka waktu yang lama hal ini dapat mengakibatkan kekeringan pada tanaman, sehingga akan menghambat pertumbuhan tanaman di daerah tersebut.

Kelayuan tanaman dapat pula terjadi pada tanah yang sangat kering dimana penurunan kadar air tanah menurun sehingga menurunkan pula rata-rata absorpsi tanaman hingga dapat menyebabkan kematian tanaman pada kondisi yang berkepanjangan. Meskipun terdapat beberapa jenis tanaman yang dikembangkan untuk dapat lebih resisten terhadap kekeringan, namun tetap tidak dapat menjamin pertumbuhan tanaman yang stabil pada lahan yang sangat kering dalam waktu lama. (*Pandey, 1997*)

- Evapotranspirasi

Evapotranspirasi merupakan gabungan dari peristiwa evaporasi dan transpirasi. Evaporasi adalah proses penguapan yang berlangsung dari bagian permukaan tanah, permukaan air bebas (sungai, danau, laut, waduk dan lain-lain) dan permukaan tanah ke bagian atmosfer; sementara Transpirasi adalah penguapan yang dihasilkan oleh tumbuhan-tumbuhan melalui sel-sel stomatanya. Evapotranspirasi nyata sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara jenis litologi, vegetasi dan curah hujan. Jenis litologi ini akan mempengaruhi sifat-sifat atau tekstur tanah. Faktor-faktor ini sangat mempengaruhi harga kapasitas air yang tersedia dalam zona akar. Harga kapasitas air yang tersedia pada zona akar dipergunakan untuk menetapkan kelengasan tanah.

Tabel 23. Kapasitas Air yang Tersedia dengan Mempertimbangkan Tekstur Tanah dan Tetumbuhan

Tekstur Tanah	Kapasitas Air yang Tersedia (% Volume)	Kedalaman Akar (m)	Kapasitas Air yang Tersedia dalam Zona Akar	Tetumbuhan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Pasir halus	10	0.50	50	Akar tetumbuhan dangkal (bayam, buncis, kacang hijau, wortel)
Lanau pasiran halus	15	0.50	75	
Lanau serpih	20	0.62	125	
Lanau lempungan	25	0.40	100	
Lempung	30	0.25	75	
Pasir halus	10	0.75	75	Akar tetumbuhan agak dangkal (jagung, kapas, tembakau, biji-bijian)
Lanau pasiran halus	15	1.00	150	
Lanau serpih	20	1.00	200	
Lanau lempungan	25	0.80	200	
Lempung	30	0.50	150	
Pasir halus	10	1.00	100	Akar tetumbuhan dalam (alfafa, padang rumput dan semak belukar)
Lanau pasiran halus	15	1.00	150	
Lanau serpih	20	1.25	250	
Lanau lempungan	25	1.00	250	
Lempung	30	0.67	200	
Pasir halus	10	1.50	150	Kebun buah-buahan
Lanau pasiran halus	15	1.67	250	
Lanau serpih	20	1.50	300	
Lanau lempungan	25	1.00	250	
Lempung	30	0.67	200	
Pasir halus	10	2.50	250	Hutan Dewasa
Lanau pasiran halus	15	2.00	300	
Lanau serpih	20	2.00	400	
Lanau lempungan	25	1.60	400	
Lempung	30	1.17	350	

Sumber: Thorntwaite & Mather, 1957.

Data mengenai Evapotranspirasi sebenarnya juga cukup penting untuk menganalisis klimatologi yang dapat mendukung peningkatan kualitas budidaya pertanian, namun hingga saat ini belum ada data yang dapat dipergunakan untuk kepentingan tersebut.

Berikut ini kami sajikan tabel 23 yang membahas mengenai kapasitas air yang tersedia, baik di dalam tanah maupun tanaman.

➤ **Evaluasi Hidrologi di Kabupaten Probolinggo**

Air merupakan zat utama yang diperlukan oleh tanaman guna memenuhi kebutuhan biologisnya untuk tumbuh dan berkembang dengan optimal, meliputi proses :

- 1) Transpirasi,
- 2) Assimilasi untuk metabolisme sel dan pembentukan karbohidrat
- 3) Transport/ pengangkutan hasil-hasil fotosintesis ke seluruh jaringan tanaman dan
- 4) Pelarutan unsur hara dalam tanah merupakan fungsi air tanah dan kemampuan ini yang dapat pula dimanfaatkan untuk mencuci garam-garam beracun yang berlebihan dalam tanah.

Air yang dibutuhkan biasanya didapat dari air hujan, air tanah dan air yang diperoleh dari irigasi. Kendala utama dalam pengembangan sektor pertanian pada lahan kering/ tegal (yang tidak terjangkau oleh saluran irigasi) adalah masalah penyediaan air, dan itu berarti petani hanya mampu mengolah lahan kering miliknya pada saat hujan turun.

Salah satu upaya pemecahan masalah penyediaan air adalah dengan pemanfaatan air tanah. Seperti di daerah Kecamatan Leces tidak terdapat sungai yang dapat dimanfaatkan yaitu dengan cara membendung. Apabila debit air sungai tersebut sangat kecil atau pada musim kemarau pada umumnya airnya kering. Dengan pemanfaatan air tanah, diharapkan dapat membantu petani dalam penyediaan air tanaman uang diusahakan.

Alternatif yang lain untuk mengatasi ketersediaan air bagi lahan kering dengan cara pembuatan cekdam pada waktu musim penghujan. Maka air hujan tersebut dapat ditampung dan dapat dipergunakan oleh para petani pada saat petani membutuhkannya.

Pada Kecamatan Tongas, kondisinya juga hampir sama dengan kecamatan Leces, sehingga alternatif penanggulangan masalah air juga sama seperti pembuatan cek dam dan pemanfaatan air tanah.

Alternatif penyediaan air untuk daerah-daerah atas seperti Kecamatan Sukapura, Sumber, Tiris dan Krucil adalah pembuatan tandon-tandon penampung air guna mendukung budidaya pada saat musim kemarau. *Rain Harvesting* merupakan suatu metode pengembangan aplikasi dari penangkapan air hujan yang disesuaikan dengan banyaknya kebutuhan air spesifik bagi komoditas yang ditanam pada musim itu; aplikasi ini telah banyak dilaksanakan oleh negara-negara lain yang memiliki kawasan tadah hujan seperti di India, Australia, Amerika, dan lain lain, baik berdasarkan pola tradisional maupun modern.

Berikut ini adalah beberapa jenis sumber air yang dapat digunakan bagi kebutuhan pertanian:

- Air Permukaan

Air permukaan adalah air yang ada di permukaan tanah, baik berupa sungai, danau, rawa atau tubuh air pertumbuhan (*surface water body*) lainnya. Hanya sungai-sungai saja yang menjadi perhatian dalam rangka penyelidikan terutama sungai- sungai besar berikut anak-anak sungainya yang telah di pasang alat perekam aliran sungai. Keadaan di lapangan sangat jelas bahwa sungai-sungai yang mengalir di wilayah kabupaten Probolinggo sangat dipengaruhi oleh iklim yang berlangsung tiap tahun.

Pada saat penelitian geolistrik yang dilakukan saat musim kemarau, sebagian besar sungai-sungai yang mengalir di wilayah ini mengalami kekeringan kecuali sungai-sungai besar (yaitu sungai-sungai utama). Hal ini bisa terlihat juga dari keadaan drainase di

wilayah Kabupaten Probolinggo. Sebagian kecil daerah tergenang terus sepanjang tahun artinya daerah ini meliputi sungai-sungai utama.

Jenis alat ukur yang digunakan untuk air permukaan adalah jenis alat ukur pelampung jenis Fuess, dengan membuat sumur pengamatan terlebih dahulu untuk melindungi pelampung dari gelombang. Cara pengukuran debit adalah dengan mengukur kecepatan aliran sungai dengan menggunakan cara pengukuran aliran dengan pelampung, dengan tempat yang dipilih harus merupakan bagian sungai yang lurus dengan perubahan lebar sungai, dalamnya air dan gradien yang kecil.

- Sungai

Sungai utama yang mengalir di daerah penelitian adalah sungai Laweyan, Besi, Kelar, Blado dan Pekalen. Sedangkan beberapa anak-anak sungainya yang dipasang alat perekam adalah S. Besi, S. Patalan, dan S. Banyubiru [Penelitian yang dilakukan oleh departemen Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Direktorat Jenderal Geologi dan Sumber Daya Mineral Direktorat Geologi Tata Lingkungan dengan Nomer Kode Proyek: (07.1.01.441085) No. Laporan: (27/LAP/PHPA/2000)].

Sungai-sungai atau sumber air di Kabupaten Probolinggo yang digunakan untuk irigasi dapat dilihat pada tabel 24 di bawah ini:

Tabel 24. Sungai-sungai Irigasi di Kabupaten Probolinggo

No	Nama Sungai	Debit Air	Baku Lahan (Ha)	Nama Dam	Penggunaan	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	K. Lawean	± 200 liter	369	- Pamatan - Kluwih	Irigasi	
2.	K. Curahmenjangan		34	Curahmenjangan	Irigasi	
3.	K. Klumprit		53	Winong	Irigasi	
4.	K. Bayeman	Kecil	125	Kolor Sewuluh	irigasi	
5.	K. Blibis					
6.	K Blobo	Kecil	213	- Sidowayah - Kersikan	Irigasi	
7.	K. Besi	Kecil	183	- Sumberkare - Ambulu - Gabuk	irigasi	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8.	K. Patalan	Kecil	72	Arah	Irigasi	Mensuplai k. Pesisir
9.	K. Pesisir	Kecil	578	- Tunggak - Krasak - Pesisir	Irigasi	
10.	K. Kedung Galeng	± 0,1 liter	564	- Pehlaksoran - Kedunggaleng - Kedung kemiri - Bango	Irigasi	Mensuplai K. Kedung bajul
11.	K. Kedung Bajul	Kecil	348	- Kedungbajul - Kalimas	Irigasi dan industri	Mendapat suplai dari K. Kedung galang dan K.Leces juga sbg buangan
12.	K. Leces	Kecil	472	- Leces - Mbok Siti - Raposan - Tanggulangin	Irigasi	Mensuplai K. Kedung bajul
13.	K. Banyu Biru	Berlebihan	697	- Manting - Setangkis - Banyubiru	Irigasi dan industri	
14.	K. Gending			Gending	Irigasi dan industri	
15.	K. Klaseman	Cukup		Klaseman		
16.	K. Pekalen	± 3,3 M ³	6983	- Pekalen - Jati Ampuh	Irigasi, pariwisata (arum jeram) dan industri	Untuk irigasi pada kec. Maron, Pajarakan, Gending dan Tegalsiwalan
17.	K. Rondo Ningo	± 200 liter	3357	- Sinyonya - Sironjengan - Topi - Dungparas - Opo-opo - Katimoho	Irigasi	Andalan untuk kec. Kraksaan
18.	K. Pandan Laras	± 1,3 M ³	2847	Pares Wangkal Sumber Bendo Seboro	Irigasi	- Andalan Kabupaten di Kec. Gading. - Ada interconnection dg Kali Rondo Ningo
19.	K. Kertosono	± 100 liter	570	- Ramah - Bindung	Irigasi	- Utk Tanm. Tembakau - Suplai dari Kali Pandan Laras
20.	K. Kandang Jati	± 100 liter	507	Kandang Jati	Irigasi	
21.	K. Besuk		173	Arah	Irigasi	Utk mensuplai areal Kali Kandang Jati
22.	K. Jabung	Relatif baik	465	- Penjalin - Wringin	Irigasi	Ada sumber air
23.	K. Pancar Glagas	± 200 liter	3303	- Arah makam - Jeruk	Irigasi	Ada inter conection dgn Kali Mergayu

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
24.	K. Mergayu		38	Kadung	Irigasi	
25.	K. Paiton		454	- Nasikan - Waru - Arah - Gombang - Meseh - Jambon	Irigasi	Irigasi bisa diatur
26.	K. Kresek	Kecil	786	- Watu Gajah - Janten - Kresek - Pao - Triwungan	Irigasi	Sering kering pada musim kemarau
27.	K. Taman	kecil	240	- Bakong - Kembang Suko - Kuningan - Klompek - Kabuwaran - Rasikan	Irigasi	Sering kering pada musim kemarau
28.	K. Binor	Kecil	98	Aral	Irigasi	Sering kering pada musim kemarau

Sumber: Dinas Pengairan Kabupaten Probolinggo, 2004.

Kecilnya debit air sungai di atas pada musim kemarau, menyebabkan maraknya penggunaan sumur bor untuk irigasi oleh petani. Dengan membandingkan antara debit air dan baku lahan yang diairinya, dapat dilihat bahwa debit air tidak mampu mengairi baku lahan secara keseluruhan. Sementara kebutuhan lahan akan air sangat mendesak. Eksploitasi sumur bor oleh petani merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air irigasi tersebut. Tetapi eksploitasi sumur bor yang berlebihan justru akan menyebabkan kerusakan lingkungan dan habisnya air dalam tanah.

- Sumur (Sumur Gali dan Sumur Bor)

Sumur yang tercatat umumnya berupa sumur gali dan beberapa sumur bor. Kedalaman dari sumur-sumur gali berkisar 3-30 meter. Kedalaman ini berarti merupakan air tanah dangkal sampai sedang dan sangat dipengaruhi oleh keadaan iklim. Sedangkan kedalaman sumur bor yang merupakan air tanah dalam berkisar 40-200 meter, bahkan ada pemboran sampai 100 dan 150 meter tidak ada air, yaitu di Desa Rondo Kuning dan Desa Gunung Tugel.

Sumur bor yang sudah ada mempunyai debit yang cukup signifikan sebagian kecil untuk air minum sedangkan sebagian besar diperuntukkan irigasi (hal ini wajar mengingat pada saat musim kemarau sebagian besar daerah kering).

Tabel 25. Pemetaan Kondisi Sumur Bor di Kabupaten Probolinggo

No	Kode Sumur	Lokasi		Tahun Anggaran	Dalam (meter)	Dalam Instalasi (meter)	Debit (litr/dtk)	Keterangan
		Kecamatan	Desa					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	SDPB.019	Paiton	Sumber rejo	1979/1980	100.00	96.80	31.56	Untuk Irigasi
2	SDPB.050	Tiris	Pesawahan	1981/1982	50.00	48.00	0.50	Air Minum PENDA
3	SDPB.051	Bantaran	Karang Anyar	1981/1982	110.00	108.00	1019	Air Minum PENDA
4	SDPB.052	Gending	Condong	1981/1982	116.00	113.80	9.006	Air Minum PENDA
5	SDPB.094	Sumberasih	Muneng	1984/1985	101.00	98.84	40.04	Untuk Irigasi
6	SDPB.094	Sumberasih	Janggor	1984/1985	104.00	98.06	40.07	Untuk Irigasi
7	SDPB.120	Tongas	Tanjung Rejo	1984/1985	125.00	119.50	45.02	Untuk Irigasi
8	SDPB.121	Bantaran	Kropak	1984/1985	127.00	118.47	40.07	Untuk Irigasi
9	SDPB.112	Bantaran	Kropak	1984/1985	125.00	124.00	50.01	Untuk Irigasi
10	SDPB.134	Bantaran	Kedung Rejo	1986/1987	126.00	126.00	25.24	Untuk Irigasi
11	SDPB.135	Bantaran	Tempuran	1986/1987	125.00	120.57	40.07	Untuk Irigasi
12	SDPB.136	Bantaran	Tempuran	1986/1987	127.00	126.00	40.07	Untuk Irigasi
13	SDPB.150	Bantaran	Kramat Agung	-	123.00	117.00	44.45	Untuk Irigasi
14	SDPB.151	Bantaran	Kramat Agung	-	125.00	102.00	40.07	Untuk Irigasi
15	SDPB.152	Sumberasih	Poh Sangit Lor	1988/1989	129.00	120.24	30.14	Untuk Irigasi
16	SDPB.156	Bantaran	Kramat Agung	1988/1989	126.00	123.00	53.04	Untuk Irigasi
17	SDPB.157	Tongas	Tongas Wetan	1988/1989	140.00	137.60	55.08	Untuk Irigasi
18	SDPB.158	Sumberasih	Muneng	1988/1989	103.00	102.13	45.33	Untuk Irigasi
19	SDPB.054	Tongas	Tanjung Rejo	1990/1991	71.50	62.40	45.02	Untuk Irigasi
20	SDPB.059	Sumberasih	Sumurmati	1990/1991	85.00	83.45	50.01	Untuk Irigasi
21	SDPB.060	Sumberasih	Mentor	1990/1991	80.00	79.40	45.02	Untuk Irigasi
22	SDPB.061	Tongas	Sumendi	1990/1991	112.00	105.00	48.03	Untuk Irigasi
23	SDPB.062	Tongas	Sumendi	1990/1991	90.00	87.40	48.03	Untuk Irigasi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
24	SDPB.063	Tongas	Tanjung Rejo	1990/1991	120.000	117.00	49.08	Untuk Irigasi
25	SDPB.064	Tongas	Tanjung Rejo	1990/1991	121.00	120.15	48.36	Untuk Irigasi
26	SDPB.065	Paiton	Karang Anyar	1991/1992	125.00	123.93	11.52	Air Minum Pondok
27	SDPB.066	Sumberasih	Sumurmati	1991/1992	109.00	108.33	35.17	Untuk Irigasi
28	SDPB.067	Tongas	Wringin Anom	1991/1992	109.00	108.33	35.13	Untuk Irigasi
29	SDPB.068	Tongas	Tongas Kulon	1991/1992	120.00	116.00	46.02	Untuk Irigasi
30	SDPB.069	Tongas	Tongas Kulon	1991/1992	120.00	118.02	30.14	Untuk Irigasi
31	SDPB.070	Tongas	Curah Tulis	1991/1992	120.00	115.99	50.01	Untuk Irigasi
32	SDPB.071	Tongas	Curah Tulis	1991/1992	120.00	116.08	35.17	Untuk Irigasi
33	SDPB.087	Leces	Wuluh	1993/1994	110.00	107.79	35.17	Untuk Irigasi
34	SDPB.088	Bantaran	Kropak	1993/1994	111.00	110.91	50.38	Untuk Irigasi
35	SDPB.089	Tongas	Curah Tulis	1993/1994	120.00	119.77	27.39	Untuk Irigasi
36	SDPB.090	Bantaran	Tempuran	1994/1995	101.00	100.37	30.28	Untuk Irigasi
37	SDPB.091	Tongas	Dungun	1994/1995	121.00	120.66	50.28	Untuk Irigasi
38	SDPB.125	Leces	Pondok Wuluh	1994/1995	95.00	94.14	30.19	Untuk Irigasi
39	SDPB.126	Leces	Kerpangan	1994/1995	94.00	92.52	55.03	Untuk Irigasi
40	SDPB.127	Tongas	Klampok	1994/1995	110.00	116.00	25.14	Untuk Irigasi

(Sumber Data : Dinas Pekerjaan Umum Pengairan Kabupaten Probolinggo)

Keadaan hidrologi berupa air bawah permukaan dan air di atas permukaan (sungai) di daerah Kabupaten Probolinggo sangat dipengaruhi oleh iklim yang berlangsung sepanjang tahun. Hal ini bisa terlihat dari kondisi sumur gali (yang pada umumnya air tanah dangkal) pada saat musim hujan lebih dekat ke permukaan dibandingkan pada saat musim kemarau. Kondisi sungai pada saat dilakukan penelitian geolitik (di musim kemarau) hampir sebagian dalam keadaan kering.

Tabel 26. Pemakaian Air Tanah Dalam/ Sumur Bor Dalam untuk Pengairan Pertanian Kabupaten Probolinggo Tahun 2002-2003.

No	Lokasi		Jenis Sumber	Debit (ltr/dtk)	Debit per Thn (m ³ /thn)
	Kecamatan	Desa			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Paiton	Sumber Rejo	Sumur Bor	31.56	981,642.2
2	Sumberasih	Muneng	Sumur Bor	40.04	1,245,404.2
3	Sumberasih	Jangur	Sumur Bor	40.07	1,246,337.3
4	Wonoasih	Jrebeng Kidul	Sumur Bor	60.29	1,875,260.2
5	Tongas	Tanjung Rejo	Sumur Bor	45.02	1,400,302.1
6	Bantaran	Kropak	Sumur Bor	40.07	1,246,337.3
7	Bantaran	Kropak	Sumur Bor	50.01	1,555,511.0
8	Bantaran	Kedung Rejo	Sumur Bor	29.24	909,481.0
9	Bantaran	Tempuran	Sumur Bor	40.07	1,246,337.3
10	Bantaran	Tempuran	Sumur Bor	40.07	1,246,337.3
11	Bantaran	Kramat Agung	Sumur Bor	44.45	1,382,572.8
12	Bantaran	Kramat Agung	Sumur Bor	40.07	1,246,337.3
13	Sumberasih	Pohsangit	Sumur Bor	30.14	937,474.6
14	Bantaran	Kramat Agung	Sumur Bor	53.04	1,649,756.2
15	Tongas	Tongas Wetan	Sumur Bor	55.08	1,713,208.3
16	Sumberasih	Muneng	Sumur Bor	45.33	1,409,944.3
17	Tongas	Tanjung Rejo	Sumur Bor	45.02	1,400,302.1
18	Sumberasih	Sumurmati	Sumur Bor	50.01	1,555,511.0
19	Sumberasih	Mentor	Sumur Bor	45.02	1,00,302.1
20	Tongas	Sumendi	Sumur Bor	48.03	1,493,925.1
21	Tongas	Sumendi	Sumur Bor	48.03	1,493,925.1
22	Tongas	Tanjung Rejo	Sumur Bor	49.09	1,526,584.3
23	Tongas	Tanjung Rejo	Sumur Bor	35.17	1,504,189.4
24	Sumberasih	Sumurmati	Sumur Bor	35.17	1,093,927.7
25	Tongas	Wringin Anom	Sumur Bor	35.17	1,093,927.7
26	Tongas	Tongas Kulon	Sumur Bor	46.02	1,431,406.1
27	Tongas	Tongas Kulon	Sumur Bor	30.14	937,474.6
28	Tongas	Curah Tulis	Sumur Bor	50.01	1,555,511.0
29	Tongas	Curah Tulis	Sumur Bor	35.17	1,093,927.7
30	Leces	Pondok Wuluh	Sumur Bor	35.17	1,093,927.7
31	Bantaran	Kropak	Sumur Bor	50.38	1,567,019.5

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
32	Tongas	Curah Tulis	Sumur Bor	27.39	851,938.6
33	Bantaran	Tempuran	Sumur Bor	30.28	941,829.1
34	Tongas	Dungun	Sumur Bor	50.28	1,563,909.1
35	Leces	Pondok Wuluh	Sumur Bor	30.19	939,029.8
36	Leces	Kerpangan	Sumur Bor	35.03	1,089,573.1
37	Tongas	Klampok	Sumur Bor	25.14	781,954.6
	Jumlah				47,702,338.6

Sumber Data : Dinas Pengairan Kabupaten Probolinggo.

Kondisi Daerah Aliran Sungai

Kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS) di kawasan Probolinggo boleh dikatakan berada dalam keadaan yang cukup kritis dan memprihatinkan. Keadaan ini ditandai oleh:

- 1) Warna air sungai yang senantiasa berwarna coklat dan berlumpur, lebih-lebih jika sehabis turun hujan;
- 2) Debit air sungai pada musim kemarau minimal sekali mendekati kering kerontang;
- 3) Setiap turun hujan selalu diikuti dengan meluapnya air sungai;
- 4) Sumber-sumber air di hulu sungai debit dan potensinya telah menurun secara drastis, sehingga sumber daya air yang sangat dibutuhkan itu tidak terdistribusikan sepanjang tahun;
- 5) Merosotnya potensi biota sungai (ikan lele, baung, jalawat, sepat, pepuyuh, haruan, belida, udang, belut), karena pelumpuran (*erosian / sedimentation*), pencemaran (*pollution*) dan over fishing.

Salinitas/ Kegaraman Air

Air yang diperoleh tanaman budidaya biasanya berasal dari pengairan irigasi. Terdapat beberapa persyaratan konsentrasi unsur atau 'garam' yang terkandung di dalam air irigasi (kondisi kegaraman) untuk dapat dikonsumsi bagi tanaman yaitu:

- 1) Daya hantar listrik atau konsentrasi total garam-garam
 - ❖ Air yang tidak asin (DHL = (1) dapat dipergunakan sebagai air irigasi hampir untuk semua jenis tanaman, tanpa menimbulkan pengaruh buruk tanpa perlu pengelolaan khusus untuk mengontrol salinitas tanah.

- ❖ Air agak asin (DHL = (2) tidak dapat dipergunakan pada tanah dimana kecepatan leaching sedang sampai rendah. Hanya tanaman yang toleran mampu tumbuh dengan baik pada kondisi salinitas tersebut, lainnya memerlukan tindakan pengelolaan salinitas yang khusus.
- ❖ Air asin sampai sangat asin (DHL = (3 & 4) penggunaannya sangat terbatas. Tanah harus benar-benar permeabel, digunakan tanaman yang toleran, seta perlu kontrol salinitas yang intensif.

2) Konsentrasi boron

Boron adalah unsur essensial untuk tanaman, tetapi jumlah yang diperlukan sedikit dan sangat berguna bagi tanaman tertentu.

3) Sodium Adsorption Ratio (SAR).

Dasar SAR ini dipakai dalam hubungannya dengan pengaruh Na-tukar terhadap sifat fisik tanah, yaitu efek deflokulasi. Tetapi beberapa tanaman yang peka terhadap kejenuhan Na, dapat juga menderita akibat adanya Na-tukar yang tinggi. Pembagian SAR :

- S1: Umumnya baik untuk semua jenis tanah dan tanaman, kecuali tanaman buah-buahan seperti apukat.
- S2: Tidak baik untuk tanah-tanah bertekstur halus kecuali di dalam tanah terdapat gypsum.
- S3: Umumnya jelek untuk semua jenis tanah sehingga memerlukan pengelolaan yang khusus, seperti draenasi dan leaching yang baik dan tambahan bahan anorganik.
- S4: Tidak dapat digunakan untuk irigasi (Hakim, 1986).

Air irigasi pasti mengandung garam dan jumlah air irigasi mempunyai efek penggaraman yang benar. Jika proses pencucian tidak berjalan baik maka dapat dipastikan garam-garam tersebut akan terakumulasi dalam tanah sehingga tanah menjadi salin. Garam-garam tersebut biasanya dalam bentuk Khlorida (Cl), karbonat dan sulfat dari Na, K, Ca dan Mg.

Pengaruh buruk garam-garam bagi tanaman umumnya berpengaruh secara tidak langsung, yaitu melalui peningkatan tekanan osmotik pada air tanah sehingga menyulitkan

tanaman menyerap air, terutama bagi kecambah dan perakaran tanaman. Jadi efeknya sama dengan tanah dalam keadaan kering (Hakim, 1989).

Tanah-tanah salin (yang umumnya bersifat alkalis/ basa) pada Kabupaten Probolinggo terdapat pada daerah sepanjang garis pantai antara lain Kecamatan Tongas, Sumberasih, Gending, Pajarakan, Kraksaan dan Paiton. Tanah menjadi salin akibat tingginya kandungan Na dan pH dalam tanah akibat rendahnya curah hujan.

Tanah sangat jenuh Na^+ mengakibatkan tanah menjadi sodik. Oleh karena itu tanah sodik sangat jenuh dengan ion Na^+ , maka diperlukan penggunaan air irigasi dengan nilai SAR (kandungan garam) rendah untuk jenis tanah ini. Dapat juga disarankan untuk menambah gypsum pada air irigasi. Namun, gypsum lebih sering dimasukkan dan dibenamkan ke dalam tanah. Hal ini akan menjamin terciptanya nilai SAR yang rendah bagi air di dalam tanah. Ca^{2+} pada saat yang sama dapat menggantikan Na^+ dari kompleks pertukaran. Secara teoritis, tiap-tiap senyawa Ca^{2+} mudah larut sehingga tidak akan mempengaruhi pH tanah dan dapat digunakan secara bersama-sama dengan air irigasi untuk menurunkan nilai SAR dan menukar ion Na^+ .

Budidaya pertanian pada tanah salin masih dapat dilakukan, misalkan dengan menggunakan varietas tanaman padi yang toleran pada kandungan Na (kandungan garam) yang tinggi dalam tanah.

Wilayah kabupaten Probolinggo juga memiliki beberapa daerah yang berbatasan langsung dengan laut dan membuat tanahnya menjadi lebih salin. Tak jarang pula terjadi pengikisan tanah dan aberasi air laut ke lahan pertanian.

Masuknya garam-garam pada lahan berakibat buruk pada tanah dan tanaman sehingga harus dilakukan suatu kontrol salinitas. Jika lahan berada dalam areal beririgasi, jumlah garam yang ditambahkan melalui irigasi dapat diimbangi dengan pengangkatan melalui *leaching*

(pencucian) dan diserap tanaman, maka problem penggarapan tidak akan terjadi. Oleh karena itu sebagian dari air irigasi harus tercuci ke bawah (Hakim, 1986).

Untuk konservasi lahan/ areal pertanian di sepanjang garis pantai, dapat dilakukan dengan hutan magrove atau penanaman tanaman bakau di sepanjang pantai sebagai pembatas alami dalam mencegah aberasi dan berguna pula sebagai rehabilitasi ekologi kawasan sekitar pantai.

4.1.3 REKOMENDASI DARI HASIL EVALUASI ANALISIS KONDISI TANAH, TOKSISITAS DAN PENGGUNAAN LAHAN

Hasil analisis yang dilakukan pada 24 kecamatan di Kabupaten Probolinggo, diketahui terdapat kondisi tanah yang kritis akibat budiaya pertanian yang terus menerus.

Tabel 27. Luas Lahan Kritis di Luar Kawasan Hutan Kabupaten Probolinggo - 2004

No	Kecamatan	Kelas Lahan Kritis				Jumlah
		Sangat Kritis	Kritis	Agak Kritis	Potensial Kritis	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	TONGAS					
	Jumlah Awal	431	712	1314	1833	4290
	Jumlah Akhir	431	712	1314	1833	4290
2	WONOMERTO					
	Jumlah Awal	154	444	520	799	1917
	Jumlah Akhir	134	444	520	799	1897
3	SUMBERASIH					
	Jumlah Awal	0	52	223	218	493
	Jumlah Akhir	0	42	223	218	483
4	SUKAPURA					
	Jumlah Awal	380	909	1717	1979	4985
	Jumlah Akhir	380	909	1717	1979	4985
5	LUMBANG					
	Jumlah Awal	158	998	1652	2115	4923
	Jumlah Akhir	104	812	1602	2115	4633
6	SUMBER					
	Jumlah Awal	509	667	2394	2103	5673
	Jumlah Akhir	509	667	2394	2103	5673
7	KURIPAN					
	Jumlah Awal	137	660	1749	1466	4012
	Jumlah Akhir	15	535	1749	1466	3765
8	BANTARAN					
	Jumlah Awal	156	369	1237	1555	3317
	Jumlah Akhir	136	343	1237	1555	3271
9	LECES					
	Jumlah Awal	60	296	1054	1258	2668
	Jumlah Akhir	52	279	1054	1258	2643

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
10	TEGALSIWALAN					
	Jumlah Awal	228	582	866	1077	2753
	Jumlah Akhir	168	557	866	1077	2668
11	BANYUANYAR					
	Jumlah Awal	160	341	807	678	1986
	Jumlah Akhir	45	341	807	678	1871
12	KRUCIL					
	Jumlah Awal	92	669	2605	3643	7009
	Jumlah Akhir	61	550	2526	3643	6780
13	TIRIS					
	Jumlah Awal	152	590	3676	4438	8856
	Jumlah Akhir	127	368	3373	4438	8306
14	MARON					
	Jumlah Awal	38	239	343	587	1207
	Jumlah Akhir	38	239	343	587	1207
15	GADING					
	Jumlah Awal	59	393	972	1143	2567
	Jumlah Akhir	59	368	972	1143	2542
16	KOTAANYAR					
	Jumlah Awal	0	129	437	770	1336
	Jumlah Akhir	0	109	437	770	1316
17	PAKUNIRAN					
	Jumlah Awal	257	487	1786	1654	4184
	Jumlah Akhir	186	436	1730	1654	4006
18	PAITON					
	Jumlah Awal	0	97	531	352	980
	Jumlah Akhir	0	97	531	352	980
19	KRAKSAAN					
	Jumlah Awal	0	70	0	64	134
	Jumlah Akhir	0	70	0	64	134
20	KREJENGAN					
	Jumlah Awal	0	0	60	148	208
	Jumlah Akhir	0	0	60	148	208
21	BESUK					
	Jumlah Awal	10	0	0	58	68
	Jumlah Akhir	10	0	0	58	68
22	PAJARAKAN					
	Jumlah Awal	25	55	0	0	80
	Jumlah Akhir	25	54	0	0	79
23	GENDING					
	Jumlah Awal	0	55	125	129	309
	Jumlah Akhir	0	54	125	129	308
24	DRINGU					
	Jumlah Awal	0	50	0	0	50
	Jumlah Akhir	0	49	0	0	49
	TOTAL JUMLAH					
	TOTAL AWAL	3006	8864	24068	28067	64005
	TOTAL AKHIR	2480	8035	23580	28067	62162

Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Probolinggo, 2004.

Keterangan : Jumlah Awal: Data pada awal tahun 2004, sebelum dilakukan rehabilitasi

Jumlah Akhir: Data pada akhir tahun 2004, setelah dilakukan rehabilitasi.

Beberapa program telah dilaksanakan dalam penanganan konservasi lahan di Kabupaten Probolinggo, yang telah sesuai dengan wawasan konservasi. Contohnya adalah rehabilitasi yang dilaksanakan pada lahan kritis di Kabupaten Probolinggo seperti yang tercantum di atas. Sedangkan untuk tahun berikut program yang dicanangkan oleh Sub Dinas Kehutanan Kabupaten Probolinggo adalah kegiatan:

1. *Rehabilitasi Lahan Kritis dengan Sistem Sipil Teknis*

- ✧ Pembuatan Dam pengendali di kecamatan Lumbang.
- ✧ Pembuatan Dam penahan di Kecamatan Tiris, Pakuniran, Banyuwang, Tegalsiwalan dan Kuripan.
- ✧ Pembuatan Gully Plug di Kecamatan Tiris, Pakuniran, Banyuwang, Tegalsiwalan dan Kuripan.
- ✧ Rehabilitasi Teras di Kecamatan Pakuniran dan Kuripan.

2. *Pengembangan MPTS dan Kayu-Kayuan Unggul Lokal*

- ✧ Kecamatan Tiris : dengan tanaman duwet, mimbo, kedawung, aren dan manggis
- ✧ Kecamatan Krucil : dengan tanaman kedawung, aren dan mimbo

3. *Konservasi Daerah Aliran Sungai*

- ✧ Kecamatan Bantaran dan Pakuniran: dengan tanaman mahoni, kaliandra

4. *Penanaman Pohon Sekitar Mata Air*

- ✧ Kecamatan Tiris dengan tanaman mahoni dan sengon

5. *Pembuatan Unit Percontohan UPSA*

- ✧ Kecamatan Bantaran dengan tanaman mangga
- ✧ Kecamatan Kuripan dan sumberasih dengan tanaman gemelina
- ✧ Kecamatan Lumbang dengan tanaman jagung

6. *Pengembangan Wana Farma*

- ✧ Kecamatan Bantaran, Kuripan dan Kuripan dengan tanaman jahe, kunir, laos dan kunci.

7. *Pengadaan Tanaman Penghasil Pakan Lebah Madu*

- ✧ Kecamatan Lumbang dengan tanaman rambutan, lengkeng, randu dan kaliandra

8. *Rehabilitasi Hutan Mangrove*

- ✧ Kecamatan Sumberasih, Dringu, Gending dan Pajarakan dengan tanaman tinjang

9. *Pembangunan dan Pengembangan Hutan Rakyat*

- ✧ Kecamatan Kuripan dengan tanaman Albisia, gemelina dan durian
- ✧ Kecamatan Krucil dengan tanaman Albisia dan durian
- ✧ Kecamatan Sumberasih, Wonomerto dan Kotaanyar dengan tanaman gemelina dan mangga

10. *Rehabilitasi Lahan Kritis*

- ✧ Kecamatan Tiris dan Krucil: dengan penanaman Tanaman Kemiri

11. *Pengadaan Bibit Jati Unggul*

- ✧ Kecamatan Kuripan, Gading, Leces, Banyuanyar dan Tegalsiwalan

12. *Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan*

- ✧ Kecamatan Tiris, Krucil dan Lumbang dengan penanaman hutan rakyat.

• ***Konservasi Lahan yang Rawan Erosi***

Penanganan konservasi dapat dimulai dengan pembinaan sumberdaya manusia yang tinggal disekitar hutan, di daerah tangkapan (*catchment area*) dan dekat dengan bantaran sungai. Diharapkan kesadaran mereka untuk bercocok tanam dengan wawasan konservasi yang tinggi. Jangan sampai membiarkan ada lahan yang tidak tertutup rapat dengan vegetasi, terutama dengan jenis tanaman berakar dalam (kayu-kayuan) maupun jenis tanaman pangan, sayuran dan buah-buahan. Tanaman yang kurang bermanfaat dan rendah nilai konservasi dan

ekonominya dapat diganti secara bertahap dengan pola yang teratur; sehingga dapat tertata rapi sebagai hutan rakyat.

Lahan kering dengan kemiringan berat hendaknya jangan lagi dipakai untuk budidaya tanaman pangan yang berumbi, karena setiap panen harus dibongkar. Gunakanlah vegetasi tetap (gamal, sengan, sana, garam, mentaos) dengan teras individual (*individual terrace*) yang digabungkan dengan rumput-rumputan dan herba yang rapat.

Sedangkan pada lahan kering dataran tinggi (1000-2000 m dpl) harus ditingkatkan konservasi lahan dengan mempertahankan vegetasi cemara (hutan dan jarum), baik ditengah-tengah petanaman maupun dikawasan hulu (*upstream forest*) agar tata airnya semakin baik.

Dalam pengelolaan kawasan dataran tinggi yang rawan erosi tersebut juga dapat dimasyarakatkan sistem tumpang sari (*multiple cropping*) atau Agro Forestry. Agroforestry atau tumpangsari merupakan suatu alternatif pola tanam beragam misalkan dengan mempergunakan tanaman albisia atau turi dengan: jagung, kedelai, rumput makanan ternak, dan sebagainya (Anonymous, 1986)

Pemilihan Jenis Tanaman untuk pelaksanaan Agroforestry di masing-masing daerah (dataran tinggi) berbeda-beda aplikasinya, tergantung pada situasi, kondisi, keinginan/ tujuan dan kebutuhan setempat, tanpa mengabaikan wawasan konservasi. Misalkan:

- Untuk kayu bakar: Lamtoro gung, akasia, kaliandra, gamal, kesambi, dll
- Untuk kayu pertukangan: Albisia, mahoni, sokokeling, jati, dll
- Untuk bahan baku industri: albasia, eucalyptus, kayu manis, pinus, damar, dll
- Untuk perbaikan hidrologi: trembesi, puspa, sawo kecik, rambutan, kemiri, akasia, mahoni, lamtoro gung, cemara, dll

• **Rekomendasi Pemupukan**

Berdasarkan data analisa mengenai kondisi unsur hara pada tanah di Kabupaten Probolinggo, maka diketahui bahwa sebagian besar wilayah tersebut berada dalam kondisi

yang tidak normal. Umumnya tanah-tanah tersebut mengalami kekurangan/ kekahatan unsur hara essential yang justru sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman komoditi.

Berikut ini kami tampilkan rekomendasi pemupukan bagi beberapa jenis komoditas pertanian, disesuaikan dengan kondisi hara N, P dan K di dalam tanahnya, baik dalam kondisi kahat maupun kelebihan unsur hara tersebut.

Tabel 28. Rekomendasi Pupuk untuk Tanaman Padi Sawah di Kabupaten Probolinggo.

No	Kecamatan	N (Kg/ha)	P ₂ O ₅ (Kg/ha)	K ₂ O (Kg/ha)
1	Dringu	135	27	30
2	Gending	135	18	30
3	Pajarikan	135	18	30
4	Kraksaan	135	18	30
5	Krejengan	135	18	30
6	Paiton	135	18	30
7	Kotaanyar	135	18	30
8	Pakuniran	135	18	30
9	Gading	135	18	30
10	Krucil	135	18	30
11	Tiris	135	18	30
12	Maron	135	18	30
13	Banyuanyar	135	18	30
14	Leces	133,5	18	30
15	Bantaran	135	18	30
16	Tongas	133,5	27	30
17	Lumbang	135	18	30
18	Sukapura	135	18	30
19	Kuripan	135	18	30
20	Sumber	135	18	30
21	Tegalsiwalan	133,5	18	30
22	Besuk	135	27	30
23	Sumberasih	135	27	30
24	Wonomerto	135	18	30

Sumber Data : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.

Tabel 29. Kriteria status P dan rekomendasi pemupukan P tanah sawah intensifikasi

Kadar fosfat (mg P ₂ O ₅ /kg)	Kriteria status hara P dalam tanah	Dosis anjuran (kg P ₂ O ₅ /ha)
<20	Rendah	45
20-40	Sedang	27
>20	Tinggi	18

Sumber Data : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.

Tabel 30. Kriteria status K dan rekomendasi pemupukan K tanah sawah intensifikasi

Kadar fosfat (mg K ₂ O/kg)	Kriteria status hara K dalam tanah	Dosis anjuran (kg K ₂ O/ha)
<10	Rendah	60
10-20	Sedang	27
>20	Tinggi	18

Sumber Data : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur

Tabel 31. Rekomendasi Pupuk bagi Beberapa Tanaman

No	Komoditas	Urea (Kg/ha)	SP-36 (Kg/ha)	KCl (Kg/ha)	ZA (Kg/ha)
1	Cabe	150	250	200	450
2	Jagung	250	100	100	-
3	Kobis				
	- pada tanah ringan - pada tanah berat	225 225	500 1000	170	-
4	Kedelai - Tanah sesudah Supra insus padi paket D	23/tidak perlu dipupuk	-	-	-
	- pada tanah Vertisol/Grumosol	23	34,50	45	-
	- Pada tanah Aluvial	23	18,40	30	-
	- Pada tanah Regosol	23	18,40	45-60	-
	- Pada tanah Mediterran merah kuning	34,50	27,60	30	-
	- Pada tanah Latosol	23	27	30	-
- Pada tanah Andosol	23	27	30	-	

Sumber Data : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.

- **Konservasi Lahan yang Mengalami Keracunan Tanah**

Demi kelangsungan produktivitas dan kelestariannya, terutama untuk mengurangi resiko kerusakan akibat pemakaian berlebih bahan anorganik; direkomendasikan untuk segera melakukan upaya pemulihan tanah dan ekosistemnya, melalui *Soil Conditioning* yaitu pemulihan lahan dengan memasukkan bahan-bahan organik seperti kotoran hewan dan sisa-sisa tanaman secara kontinue kedalam tanah. Aplikasinya antara lain adalah dengan memasyarakatkan penggunaan penggunaan pupuk organik dan pestisida organik.

➤ *Pupuk Organik*

Bahan organik yang berasal dari kotoran hewan padat maupun cair memang jarang diaplikasikan ke lahan oleh petani, padahal hampir semua petani mempunyai hewan ternak. Hal ini dikarenakan pengetahuan dan kesadaran petani akan kelestarian lahan yang sangat rendah serta akibat efek/ hasil dari penggunaan pupuk kandang yang tidak langsung tampak, seperti jika petani menggunakan pupuk anorganik atau pupuk cair, yang semakin memicu keengganan petani.

Pupuk kandang mempunyai banyak fungsi dan manfaat antara lain: menambah zat makanan/ unsur hara, mempertinggi kadar humus, memperbaiki struktur tanah, dan mendorong kehidupan jasad renik serta fungsi-fungsi lainnya yang menjamin kesuburan tanah seperti meningkatkan daya penahanan air (Sutejo, 2001).

Selain pupuk kandang, pupuk hijau juga sebagai alternatif penambahan bahan organik kedalam tanah. Pupuk hijau yang bisa digunakan adalah yang berasal dari tanaman legum (kedele, kacang hijau, kacang tanah) karena mampu menambah N kedalam tanah dan jerami-jerami padi yang masih segar dipotong-potong dan ditanamkan ke dalam sawah.

Kompos juga berperan terhadap kesuburan tanah dan tanaman. Pada hakikatnya pembuatan kompos adalah menumpukkan bahan-bahan organik dan membiarkannya terurai menjadi bahan-bahan yang mempunyai perbandingan C/N yang rendah sebelum digunakan sebagai pupuk. Kompos dengan kandungan C/N yang rendah (melapuk) banyak memberikan humus yang berfungsi untuk:

- 1) Memperbaiki struktur tanah : tanah-tanah yang berat menjadi lebih ringan dan tanah – tanah yang ringan akan menjadi lebih baik strukturnya,
- 2) Memperbaiki tata air dan udara tanah,
- 3) Memperbaiki sifat kimia tanah,
- 4) Memperbaiki kehidupan mikroorganisme dalam tanah,

- 5) Memperbaiki temperatur tanah
- 6) Mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Suteja, 2001).

Biasanya petani lebih suka membakar jeraminya baru ditanamkan ke sawah. Tetapi cara seperti itu tidak efektif dan lebih baik jerami dijadikan kompos, karena pembakaran tidak akan memperoleh penambahan humus dan N ke dalam tanah karena sudah habis terbakar, sedangkan jika dijadikan kompos, baik humus maupun N akan bertambah.

Bahan organik lain yang bisa dijadikan sebagai pupuk organik antara lain : *Night Soil* (kotoran padat dan cair manusia); pupuk unggas; pupuk bungkil (pupuk yang berasal dari hasil dari sisa atau ampas dari pembuatan minyak); dan pupuk organik yang berasal dari hasil ikutan hewan. Pada jenis pupuk bubuk tulang [10% N, 21% P (5% P₂O₅) & 1% K], pupuk bubuk darah dan pupuk bubuk tulang ikan juga banyak mengandung fosfor (Sutejo, 2001).

Berikut ini adalah tabel kandungan unsur hara/zat pada night soil, kotoran unggas dan pupuk bungkil.

Tabel 32. Persentase Zat-zat Dalam Night Soil

Bagian	Persentase pada urine	Persentase pada kotoran padat	Persentase pada campuran
A I	96,03	92,03	77,02
Zat organik	3,03	5,05	19,05
Zat N	0,08	0,75	1,22
N (mudah larut)	0,08	0,42	-
P ₂ O ₅	0,16	0,27	0,37
K ₂ O	0,19	0,29	1,13

Sumber : Sutejo (2001)

Tabel 33. Persentase kandungan Zat pada Kotoran Unggas

Persentase Kandungan Bahan/Zat	Kotoran Merpati	Kotoran Ayam	Kotoran Bebek	Kotoran Angsa
Bahan kering	48,01	44,00	43,04	22,09
N	1,76	1,63	1,00	0,55
P ₂ O ₅	1,78	1,54	1,54	1,40
K ₂ O	1,00	0,85	0,62	2,04
CaO	1,06	1,07	2,04	0,08

Sumber : Sutejo (2001)

Tabel 34. Susunan Bahan Organik pada Berbagai Pupuk Bungkil (%)

BUNGKIL	N Organik	P Organik	K Organik
Kopra	>3	1.1	2.0
Biji kapuk	>4	<1.0	>0.9
Kacang	7	0.6	0.9

Sumber : Sutejo (2001)

➤ *Pestisida Organik*

Salah satu kendala dalam program peningkatan produksi tanaman pertanian adalah masalah gangguan dari organisme pengganggu tumbuhan (OPT). Biasanya petani selalu alternatif termudah dalam mengani OPT ini dengan menggunakan pestisida kimia sintetik (pestisida anorganik).

Pemakaian pestisida kimia sintetik selalu meninggalkan/ senyawa-senyawa residu seperti organichlorin, organofosfor, carbamat, dan sebagainya pada tanah dan lingkungan sekitarnya, termasuk tanaman, hewan maupun manusia yang ada di dekatnya. Senyawa-senyawa aktif toksik tersebut cenderung melekat/ bertahan lama di dalam jaringan biota.

Persistensi (jangka waktu menurunnya daya kerja pestisida) dari pestisida yang mengandung organochlorin lebih lama daripada arganofosfor (misal: Dursband). Contohnya adalah rata-rata persistensi furadan dalam tanah adalah 50 hari dan persistensi BHC di dalam tanah bisa sampai 3 tahun.

Adanya dampak-dampak negatif dari pestisida anorganik, mengihlami kita untuk berupaya mengurangi penggunaannya dengan kembali menengok ke alam sekitar yang menyediakan bahan-bahan dari tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pestisida nabati.

Pestisida nabati adalah produk alam berasal dari tanaman yang mempunyai alkaloid, terperoid, fenolik dan zat kimia sekunder lainnya. Senyawa bio-aktif tersebut apabila diaplikasikan ke tanaman yang terinfeksi OPT tidak berpengaruh terhadap sistem saraf/ otak, keseimbangan hormon, reproduksi, perilaku penolak, penarik, "anti makan" dan sistem

pernafasan OPT.

Senyawa bioaktif ini dapat dimanfaatkan seperti layaknya pestisida sintetik, perbedaannya bahan aktif pestisida organik disintesa oleh tumbuhan dan jenisnya dapat lebih dari satu macam (campuran). Bagian tumbuhan seperti daun, bunga, buah, biji, kulit, batang dan sebagainya digunakan dalam bentuk utuh, bubuk ataupun ekstrak. Bila ekstrak ini akan digunakan di alam, maka harus tidak boleh mengganggu kehidupan hewan lain yang bukan sasarannya.

Menurut Anonymous (1999) terdapat beberapa contoh pestisida organik, seperti yang tertera pada tabel 35 berikut ini.

Tabel 35. Jenis Pestisida Organik dan OPT Sasarannya

No	Nama Pestisida Organik	Sasaran OPT/ hama	Bahan Ekstrak yang Digunakan
1	Daun Weduson (<i>Asteranceae</i>)	<i>Heliothis armigera</i> (penggerek tongkol)	Daun
2	Srikaya (<i>Annona squamosa</i>)	<i>Aedes aegypti</i> , <i>Drosophila melanogaster</i> (lalat bibit)	Biji
3	Mimba, Membha	Tungro pada padi, <i>Spodoptera litura</i> dan <i>Spodoptera exigua</i> (bawang merah), <i>Nilaparvata lugens</i> (wereng coklat)	Biji dan daun
4	Gadung (<i>Dioscorea</i>)	<i>Aphids</i> (tungau)	Umbi
5	Bengkuang (<i>Pachyrrhizus erosus urban</i>)	<i>Nezara viridula</i> (kepik hijau), <i>Spodoptera litura</i> , <i>plutella xylostella</i>	Biji dan daun
6	Kenikir (<i>Tagetes patula</i> dan <i>T. erecta</i>)	<i>Nilaparvata lugens</i> (wereng coklat)	Daun
7	Legundi (<i>Vitez trifolia</i> LINN)	Kumbang gerek pada kopi, <i>Spodoptera litura</i> , hama padi di lapang	Dahan dan daun

- **Strategi Konservasi Tanah dan Air**

Pengelolaan lahan secara optimal memungkinkan kondisi tanah dan air tanah terkelola sedemikian rupa tanpa memperburuk keadaannya. Tanah dan air sesungguhnya merupakan sumber daya alam yang telah banyak mengalami penurunan kesuburannya, sehingga terbuka kemungkinan bahwa peningkatan produksi pangan tidak dapat mengajjar kecepatan pertumbuhan penduduk. Dengan demikian, tanah dan air harus dijaga dan pemanfaatannya pun harus seoptimal mungkin.

Selain sebagai media pertumbuhan, tanah juga berfungsi sebagai tempat air bagi tanaman. Air tanah yang terdapat disela-sela tanah berfungsi sebagai zat pelarut dalam proses pengangkutan hara dari dalam tanah dan merupakan salah satu unsur dalam fotosintesa.

Apabila tanah kehilangan fungsinya baik sebagai media tumbuh tanaman dan sebagai penyedia air berkaitan dengan hilangnya lapisan tanah, maka untuk memulihkannya akan membutuhkan waktu puluhan bahkan ratusan tahun (Santoso, 1994).

Metode yang dapat dipakai dalam konservasi tanah dan air dapat dilakukan melalui:

a. Metode Vegetatif

Metode ini dilakukan dengan pengelolaan agar dapat menekan laju erosi dan aliran permukaan. Menurut Morgan (1980), efektivitas tanaman dalam mengurangi erosi dan aliran permukaan dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan kontinuitas pengaruh tanaman terhadap erosi diukur dari produksi bahan kering tanaman (Ku/ha) dan kemampuan tanaman dalam menutup tanah (%). Dari kedua parameter tersebut dikalikan didapat "Indeks Efektivitas" tanaman.

Metode vegetatif dapat dilakukan dengan :

1. *Penanaman tanaman penutup tanah permanen (permanent plant cover)*

Tanaman penutup tanah efektif untuk mengurangi erosi. Penanaman dapat secara tersendiri (saat tidak ditanami tanaman pokok) atau ditanam bersama-sama dengan tanaman pokok sebagai penutup tanah dibawah tanaman pokok atau sebagai pelindung tanaman pokok (Seta, 1991). Tanaman penutup tanah ini selain mencegah atau mengendalikan bahaya erosi, juga dapat berfungsi memperbaiki struktur tanah, menambah bahan organik tanah, mencegah proses pencucian unsur hara dan mengurangi fluktuasi temperatur tanah. Adanya vegetasi ini dapat mengurangi pengaruh energi kinetik yang disebabkan oleh tetesan air hujan dan aliran permukaan. makin banyak vegetasi penutup tanah maka akan semakin berkurang erosi tersebut (Sarief, 1985).

Tumbuh-tumbuhan yang dapat berfungsi sebagai penutup tanah dapat digolongkan

kedalam 3 jenis (Sarief, 1985) :

- Tumbuhan penutup tanah tinggi atau tanaman pelindung, seperti : *Albizia falcata* Backer dan *Leucaena leucephala* (lamtorogung).
- Tumbuhan penutup tanah sedang, berupa semak seperti beberapa tumbuhan leguminosa (kacang-kacangan), yaitu : *Crotalaria anagyroide*, *C. Juncea* dan *C. Sriata*.
- Tumbuhan penutup tanah rendah, seperti: *Alopogonium muconoides* Desv, *Centrosema pubescens* Bunth, *Ageratum conzoides* L (babadotan) dan beberapa jenis rumput-rumputan misalnya: akar wangi, rumput gajah dan rumput benggala.

2. Penanaman dalam strip (*strip cropping*);

Yang dimaksud dengan penanaman dalam strip (*strip cropping*) adalah suatu cara bercocok tanam dengan beberapa tanaman, dimana masing-masing jenis tanaman ditanam dalam strip-strip yang berselang-seling pada sebidang tanah dan disusun berdasarkan garis kontur atau memotong arah lereng. Disamping itu, dalam *strip cropping* ini juga dianjurkan adanya penggiliran tanaman, bahkan pada tanah-tanah yang mudah tererosi disarankan agar salah satu tanaman dalam strip merupakan tanah. Permanen dalam menutup tanah atau tumbuhan pupuk hijau.

Dalam sistem ini semua pekerjaan pengolahan tanah dilakukan searah dengan jalur (strip) dan penggunaan sisa-sisa tumbuhan. (Sarief, 1985 dan Seta, 1991).

3. Pemakaian mulsa

Banyak para petani yang kurang bisa mengelola limbah pertanian yang melimpah, seperti sisa-sisa panen yang diangkut keluar lahan. hal ini akan mengakibatkan penurunan kandungan bahan organik tanah, sehingga mempengaruhi produktivitas lahan tersebut. Terutama pada lahan-lahan yang miring. Oleh karena itu usaha mengembalikan sisa panen sebagai bahan mulsa mutlak harus digalakkan. Pemakaian mulsa mempunyai beberapa keuntungan, yaitu :

- Melindungi agregat tanah dari daya rusak butir hujan
- Mengurangi kecepatan dan volume aliran permukaan
- Meningkatkan agregasi dan porositas tanah.
- Meningkatkan kandungan bahan organik.
- Memelihara temperater dan kelembaban tanah, dan
- Dapat mengendalikan pertumbuhan tanaman pengganggu.

4. Penghutanan kembali (*reboisasi*)

Reboisasi adalah memulihkan dan menghutankan kembali tanah hutan, sehingga kebutuhan akan hutan dan fungsi hutan dapat dipenuhi, baik untuk keperluan produksi ataupun untuk pengaturan tata air serta untuk perlindungan alam dan sosial budaya.

Sasaran reboisasi adalah lahan kritis, yaitu lahan yang karena tidak sesuai penggunaannya dengan kemampuan tanahnya, lahan yang berada dalam kerusakan fisik/kimia/biologi yang akhirnya membahayakan fungsi hidrologi dari daerah dan lingkungannya. Lahan kritis tersebut bisa berupa : hutan rudak, belukar, padang alang-alang, tanah gundul atau tanah terlantar lainnya yang kelerengannya lebih dari 45%, tebing kritis ini dengan tempat tumbuhnya yang memungkinkan berhasilnya penanaman.

Jenis tanaman yang digunakan untuk reboisasi adalah jenis yang biasanya mempunyai persyaratan sebagai berikut :

- a) Mempunyai perakaran yang dalam, akar serabut yang panjang dan rapat, sehingga merupakan sistem perakaran intensif.
- b) Mempunyai pertumbuhan cepat, dapat tumbuh disegala jenis tanah dan berkemampuan memperbaiki tanah.
- c) Untuk daerah dengan curah hujan tinggi dipilih jenis-jenis yang mempunyai sifat evapotranspirasi besar, sedangkan untuk daerah dengan curah hujan lebih rendah dipilih jenis-jenis yang mempunyai tingkat evapotranspirasi sedang atau kecil.

- d) Diusahakan jenis-jenis yang mempunyai prospek ekonomis.
- e) Dipilih jenis-jenis yang dapat meningkatkan/ memperbaiki kesuburan tanah baik secara langsung ataupun tidak langsung.

b. Metode Fisik – Mekanis

Sarief (1985) menyatakan pengendalian erosi ini disebut juga cara teknis – mekanis yaitu usaha-usaha pengawetan tanah untuk mengurangi banyaknya tanah yang hilang di daerah lahan pertanian dengan cara-cara mekanis tertentu yang meliputi :

- 1) Pembuatan sengkedan atau terasering pada tanah-tanah miring.
- 2) Pembuatan jalur-jalur aliran air (water ways) pada tempat-tempat tertentu.
- 3) Pembuatan selokan-selokan (rorak) dan lubang pada tempat-tempat tertentu.
- 4) Mengadakan pengolahan tanah yang tepat, menurut arah contour atau memotong arah kemiringan lereng.

b. 1. Sistem Pembuatan Teras.

Pembuatan teras dimaksudkan untuk mengubah tanah miring menjadi bertingkat-tingkat yang gunanya untuk mengurangi kecepatan aliran permukaan dan menahan serta menampung air lebih banyak dan meresap ke dalam tanah. Pembuatan teras ada beberapa macam :

b.1.1. Teras Datar (Level Terrace)

Teras datar biasanya dibuat pada tempat yang kemiringan tanahnya < 3% dan mudah menyerap air. Teras ini dibuat sejajar contour dengan jalan membuat tanggul yang diberi saluran baik diatas maupun dibawahnya.

b.1.2. Teras Kridit (Ridge Terrace)

Teras kridit biasanya dibuat pada tanah dengan kemiringan antara 3-10% dan curah hujan tinggi. Pembuatan teras dimulai dengan membuat jalur penguat teras guludan sejajar garis contour dan ditanami seperti lantorogung, dsb.

b.1.3. Teras Guludan/Pematang (Countour Terrace)

Teras guludan dibuat pada tempat-tempat dengan kemiringan $\pm 15\%$, dilengkapi saluran pembuangan air di sepanjang bagian atas guludan. Di lapangan pembuatan teras guludan disertai dengan penanaman tanaman penguat pematang guludan seperti rumput atau pemberian batu pada pematang tsb.

b.1.4. Teras Bangku (Bench Terrace)

Teras bangku dibuat pada tanah-tanah dengan kemiringan 15-50%. Teras bangku memiliki bidang olah yang dibuat miring $\pm 0,1\%$ ke arah dalam yang juga dilengkapi saluran pembuang air. Teras bangku dibuat dengan jalan memotong lereng dan meratakan tanah di bagian bawah sehingga menjadi sederetan bentuk bangku. Bidang olah pada teras bangku merupakan bagian permukaan teras yang dapat ditanami tanaman semusim seperti: Jagung, Kacang-kacangan, dan lain lain. Lebar bidang olah antara 1-5 meter tergantung keadaan lahan.

Apabila terdapat kecukupan sumber air pada kawasan hulu, pada beberapa kecamatan di Kabupaten Probolinggo seperti Sukapura dan Sumber, maka lahan miring ini dapat berfungsi sebagai persawahan dengan sistem sabuk gunung. Panen dapat dikelola dengan baik pada dataran tinggi untuk budidaya kentang dan berbagai jenis sayuran secara kering. Artinya menggantungkan sepenuhnya kebutuhan air tanaman pada air hujan semata-mata. Untuk ini hendaknya selalu dijaga kelingasan tanah, misalnya dengan pemakaian mulsa. Kegiatannya antara lain meletakkan secara teratur seresah sisa-sisa tanaman yang telah dipanen diatas tanah disela-sela tanaman pokok yang sedang dibudidayakan. Dengan cara ini penguapan air

(evaporasi) langsung ke udara dapat ditekan serendah mungkin.

Konservasi lahan secara sipil teknik selain dengan pembuatan teras, juga dilengkapi dengan pembuatan saluran diversifikasi (pembagi air) yang melintang lereng, pembuatan saluran pembuangan sejajar lereng, pembuatan waduk pengendali, gully block, geronjong batu dan terucuk.

c. Metode Kimia

Metode kimia ini dilakukan dengan penggunaan bahan-bahan pemantap tanah yang bertujuan untuk memperbaiki keadaan fisik tanah. Penggunaan bahan pemantap tanah ini masih terbatas. Karena mahal harganya harga bahan-bahan tersebut. Selanjutnya seta (1991) mengemukakan bahwa cara pemakaian bahan pemantap tanah ke dalam tanah dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu :

c.1. *Pemakaian di permukaan tanah (Surface treatment)*

Emulsi larutan bahan pemantap tanah dicampur dengan air (dengan perbandingan tertentu) disemprotkan langsung dipermukaan tanah dengan alat sprayer.

c.2. *Pemakaian dengan dicampurkan (Incorporation treatment)*

Emulsi bahan pemantap tanah (larutan) yang telah dicampuri air disemprotkan langsung ke permukaan tanah sambil tanah tersebut diaduk-aduk atau diolah dengan cangkul/garu, hingga didapatkan campuran yang merata pada lapisan olah tanah.

c.3. *Pemakaian lokal (local/ pit treatment)*

Pemberiannya hanya dilakukan pada lubang-lubang yang dipersiapkan untuk ditanami tanaman (biasanya tanaman tahunan) sudah barang tentu pemakaian bahan pemantap ini memerlukan keahlian dan pengalaman.

- *Pengelolaan dan Pendayagunaan Lahan Kering*

Pendayagunaan lahan kering untuk usaha budidaya tanaman memiliki nilai strategi karena potensi agro-ekosistem dan agro-ekonomi sebagai berikut :

- (a) Berperan menentukan kondisi hidrologi keseluruhan ekosistem daerah aliran sungai dan sekaligus sebagai filter pengaman guna mencegah terjadinya perambahan kawasan hutan di daerah hulu termasuk kawasan lindung/ konservasi.
- (b) Sebagai alternatif sumberdaya guna menopang kehidupan ekonomi terutama di pedesaan selain lahan sawah, baik untuk budidaya tanaman semusim dan tanaman setahun maupun tanaman tahunan.

Upaya pendayagunaan lahan kering perlu mengenali secara seksama tipe agroekosistem lahan kering yang bersifat spesifik lokasi dan tidak terlepas dari ciri-ciri alamiahnya; serta kondisi sosial, ekonomi dan kultural penduduk setempat yang akan mempengaruhi bentuk peralihan budidaya atas lahan tersebut.

Berbagai kendala dan masalah fisik sumber daya lahan yang telah diuraikan ternyata ada korelasi positif dengan kondisi kemiskinan penduduk di daerah tersebut, yaitu:

- (a) Terbatasnya efektifitas penggunaan sumberdaya lahan, baik secara kuantitatif maupun kualitatif.
- (b) Terbatasnya sarana dan prasarana sosial ekonomi, yang berakibat pembatasan akses masyarakat terhadap peningkatan kualitas sumberdaya, teknologi, informasi, permodalan, bahan baku, dan pasar produksi.
- (c) Terbatasnya peranan organisasi dan kelembagaan sosial ekonomi (pemerintah/ non pemerintah), sehingga kurang kondusif bagi peningkatan produktivitas masyarakat yang diperlukan untuk mendukung peningkatan kesejahteraan maupun demi upaya untuk melestarikan lingkungan.
- (d) Motivasi masyarakat yang kurang responsif (pasif/ tidak peduli terhadap lingkungan)

terhadap upaya-upaya pembangunan pertanian guna meningkatkan serta mengelola sumberdaya alam secara lestari; karena dianggap tidak berhubungan dengan kehidupan pribadinya.

Disamping hal-hal yang telah diuraikan, pembangunan usahatani budidaya pada tanah kering belum banyak menunjukkan keberhasilan karena terkendala dengan kebijakan dan strategi pembinaan instansi/ lembaga pemerintah/ non pemerintah yang bersifat sektoral, dan seringkali kurang terpadu dalam penanganannya.

4.1.4 REKOMENDASI DARI HASIL EVALUASI IKLIM DAN HIDROLOGI

- **Penataan Wilayah Penyebaran Air Tanah**

Eksplorasi air bawah tanah (ABT) untuk memenuhi kebutuhan yang selalu meningkat dari tahun ke tahun sering membuat manusia lupa akan daya dukung alam yang ada batasnya dalam memenuhi kebutuhan air tersebut, baik untuk kehidupan sehari-hari maupun untuk kebutuhan lain seperti industri, irigasi maupun untuk penyediaan air perkotaan. Kondisi ini sangat dipengaruhi oleh laju pertumbuhan penduduk yang tinggi yang juga diiringi dengan pesatnya pembangunan fisik. Apabila kondisi seperti ini tidak segera diatasi, dikhawatirkan akan menimbulkan dampak-dampak yang sangat merugikan, misalnya penurunan muka air tanah, intrusi air laut, penurunan kualitas air tanah, serta penurunan permukaan air tanah.

Kebutuhan air bersih di kabupaten Probolinggo dari waktu ke waktu selalu meningkat, yang sebagian besar dipenuhi oleh hasil eksploitasi air bawah tanah di daerah-daerah tertentu selama ini dirasakan sangat kurang memadai untuk pemenuhan kebutuhan air sehari-hari, baik untuk kebutuhan dasar manusia maupun untuk keperluan bidang pertanian hingga industri. Hal ini juga didukung kelangkaan kondisi air tanahnya memang jarang keberadannya, akibat kondisi geologis yang bervariasi di tiap daerah.

Berdasarkan kondisi hidrogeologis air tanah di Kabupaten Probolinggo, maka rekomendasi pemanfaatan air tanah sesuai peruntukannya dapat dibagi 4 zona yaitu :

1. Zona dengan air tanah tidak dapat dikembangkan

Zona ini terletak di pesisir utara, 1-1,5 km dari garis pantai Kabupaten Probolinggo. Zona ini juga berada di dalam akuifer batupasir-lempungan dan Aluvial serta Akuifer batulempung pasiran yang berasal dari transportasi hasil erosi di bagian Selatan. Paling sesuai untuk dikembangkan tambak ikan.

Air tanah di daerah pesisir tidak dapat dikembangkan mengingat klasifikasinya yang termasuk air payau. Air payau tidak dapat dipergunakan untuk keperluan air minum. Air dengan kandungan klorida tinggi ini, hanya mungkin digunakan untuk pertanian atau irigasi. Namun demikian, mengingat adanya bahaya intrusi air laut apabila air tanah di daerah pantai ini dieksploitasi secara berlebihan, maka sebaiknya air tanah di daerah ini hanya digunakan untuk keperluan pertanian domestik saja. Selain air tanah di daerah pesisir yang tidak mungkin dikembangkan, air tanah yang didapatkan pada Akuifer Batulempung juga tidak sulit dikembangkan karena keberadaannya yang sangat jarang. Jika ada, kuantitasnya sangat rendah, diperkirakan debitnya kurang dari 10 l/det. Air tanah pada Akuifer Batulempung hanya mungkin dijumpai apabila di dalam Akuifer terdapat sisipan pasir Batupasir lempungan.

2. Zona dengan air tanah dapat dikembangkan untuk industri dan irigasi

Zona dengan air tanah dapat dikembangkan untuk industri, penyebarannya meliputi daerah di daerah pantai utara dan di bagian paling selatan Kabupaten Probolinggo. Zona ini ditempati oleh Akuifer Batupasir. Kedalaman air tanah di daerah ini pada umumnya dangkal hingga sangat dangkal (kedalaman antara 6 m hingga kurang lebih 20 m), sehingga eksplorasinya mudah. Mengingat posisi geologisnya yang berada di dataran rendah maka secara teoritis daerah ini merupakan tempat tujuan migrasi air tanah sebelum akhirnya ke laut. Daerah tersebut meliputi : Kecamatan Tongas, Sumberasih, Dringu, Gending, Banyuanyar,

Pajajaran, Kraksaan, Krejengan, Besuk, Paiton sampai Kecamatan Kotaanyar bagian Utara; dengan debit 5-10 liter/detik.

3. Zona dengan air tanah dapat dikembangkan untuk perkebunan

Zona ini berada di bagian utara dan bagian selatan daerah kabupaten Probolinggo. Penyebarannya bersesuaian dengan akuifer breksi vulkanik pasir dan Tuff dengan debit 3-5 liter/detik. Daerah ini dijumpai sumber-sumber air yang berasal dari pemotongan relief topografi dari daerah tinggi yang berada di bagian selatan, kedalaman bor yang paling dangkal 70-120 meter, maka setelah keperluan air minum tercukupi, sisanya dapat dipergunakan untuk perkebunan.

4. Zona daerah penangkap air hujan

Zona ini berada di daerah tinggi di selatan dengan ketinggian sekitar 2000 meter di atas permukaan laut yang ditempati oleh Akuifer batuan beku dengan debit 2-3 liter/detik. Di daerah ini dapat dijumpai sumber-sumber air yang mempunyai debit aliran cukup besar yang berasal dari rekahan-rekahan batuan beku membentuk sungai-sungai yang mengalir kearah utara. Paling tepat daerah ini diperuntukkan sebagai daerah hutan lindung sekaligus berfungsi sebagai tangkapan hujan, sebagai penyangga daerah utara. Sebagai pengembangan sangat dianjurkan sebagai hutan wisata selain wisata Gunung Bromo.

4.2 PEWILAYAHAN KOMODITI PERTANIAN

Kabupaten Probolinggo merupakan daerah yang memiliki banyak potensi di bidang pertanian yang bisa dikembangkan, terutama dalam hal ini potensi sumberdaya lahan yang ada telah memberikan kesempatan seluas-luasnya bagi kita untuk dapat mengelola dan memetik hasil darinya dengan cara budidaya/ usahatani yang tepat dan optimal, sesuai dengan kondisi tanahnya.

Berikut ini di sajikan beberapa jenis tanah yang ada di Kabupaten Probolinggo beserta analisa kesesuaiannya dengan sejumlah komoditi unggulan berdasarkan zona agroekologi dengan bantuan GIS (*Geographic Information System*).

Tabel 36. Kesesuaian Antara Jenis Tanah dan Tanaman Komoditi

No	Jenis Tanah	Lokasi/ Kecamatan	Kesesuaian Tanaman			
			Sesuai	Sesuai Bersyarat	Tidak Sesuai	Tidak Dinilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Alluvial Hidromorf (Epiaquepts)	Gending, Pajarakan, Kraksaan, Krejengan, Besuk, Paiton.	Mangga, Anggur, Bawang Merah, Kubis.	Tebu, Tembakau, Cabe, Jagung, Kedelai, Padi	Kopi, Kentang	Wilayah Hutan Mangrove
2	Alluvial Kelabu Tua (Epiaquepts)	Tongas, Sumberasih, Wonomerto, Bantaran, Leces, Tegalsiwalan, Dringu, Gending, Pajarakan, Krejengan, Kraksaan, Maron.	Mangga, Anggur, Bawang Merah, Kubis, Tebu, Tembakau, Cabe, Jagung.	Cabe, Jagung, Kedelai, Padi	Kopi, Kentang	
3	Alluvial Coklat Kekelabuan (Epiaquepts)	Tongas, Sumberasih, Gending, Pajarakan, Kraksaan, Paiton	Mangga, Anggur, Bawang Merah, Kubis.	Tebu, Tembakau, Kedelai, Padi, Cabe	Kopi, Kentang	Wilayah Hutan Mangrove
4	Alluvial Kelabu Kekuningan (Epiaquepts)	Lumbang, Wonomerto, Sumberasih, Kraksaan, Besuk, Paiton, Kotaanyar, Pakuniran.		Kedelai, Cabe	Mangga, Anggur, Bawang Merah, Kubis, Tebu, Tembakau, Padi, Kopi, Kentang.	
5	Kompleks Regosol Kelabu dan Litosol (Kompleks Epiaquepts dan Ustorthents)	Sumber, Sukapura.	Tebu, Tembakau	Mangga, Anggur, Bawang Merah, Kubis, Tebu, Tembakau, Kentang, Kedelai, Padi, Kentang, Cabe	Kopi	Wilayah Hutan
6	Regosol Coklat Kekelabuan (Epiaquepts)	Tongas, Sumberasih, Bantaran, Leces, Tegalsiwalan, Banyuanyar, Maron, Pajarakan, Krejengan, Besuk, Gading, Krucil, Tiris, Kotaanyar, Pakuniran.		Kedelai, Padi		Wilayah Hutan
7	Regosol Coklat (Ustipsamments)	Dringu	Cabe	Mangga, Anggur, Bawang Merah, Kubis, Tebu, Tembakau, Kedelai, Padi, Jagung.	Kopi, Kentang	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
8	Asosiasi Andosol Coklat dan Regosol Coklat (Asosiasi Haplustands dan Ustipsamments)	Bantaran, Leces, Tegalsiwalan, Krejengan, Gading, Kraksaan, Besuk.		Mangga, Anggur, Bawang Merah, Kubis, Padi, Tebu, Cabe, Tembakau, Kedelai, Jagung.	Kopi, Kentang	
9	Asosiasi Andosol Coklat Kekuningan Dan Regosol Coklat Kekuningan (Asosiasi Haplustands dan Ustipsamments)	Krucil, Tiris, Gading	Cabe, Jagung	Mangga, Anggur, Bawang Merah, Kubis, Tebu, Tembakau, Jagung, Kentang, Kopi, Kedelai, Padi.		Wilayah Hutan
10	Grumusol Kelabu (Epiaquerts)	Kuripan, Sumber, Sukapura, Lumbang, Wonomerto.	Mangga, Anggur, Bawang Merah, Kubis, Tebu, Tembakau, Cabe, Jagung.	Jagung, Kopi, Kedelai, Padi	Kentang	Wilayah Hutan
11	Kompleks Grumusol Hitam dan Litosol (Kompleks Haplusterts dan Ustorthents)	Pakuniran, Kotaanyar, Paiton	Cabe	Mangga, Anggur, Bawang Merah, Kubis, Tembakau, Kedelai, Jagung.	Tebu, Padi, Kopi, Kentang	Wilayah Hutan
12	Mediteran Coklat (Haplustalfs)		Cabe, Jagung	Tebu, Tembakau, Kedelai, Padi	Kopi, Kentang	
13	Asosiasi Mediteran Coklat dan Regosol (Asosiasi Haplustalf dan Ustipsamments Haplustalfs)	Tegalsiwalan, Tiris	Cabe	Mangga, Anggur, Bawang Merah, Kubis, Tebu, Tembakau, Kedelai, Padi, Jagung, Kopi.	Kentang	
14	Mediteran Coklat dan Litosol (Kompleks Haplustalf dan Ustorthents)	Tongas, Sumberasih, Wonomerto, Lumbang, Sukapura.	Tembakau, Cabe, Jagung.	Mangga, Anggur, Bawang Merah, Kubis, Tebu, Tembakau, Kedelai.	Padi, Kopi, Kentang	
15	Latosol Coklat Kemerahan (Haplusteps)	Tiris, Leces		Kedelai, Cabe	Mangga, Anggur, Bawang Merah, Kubis, Tebu, Padi, Tembakau, Jagung, Kopi, Kentang.	Wilayah Hutan
16	Asosiasi Latosol Coklat dan Regosol Kelabu (Asosiasi Haplusteps Epiaquents)	Krucil, Sukapura.		Anggur, Kubis, Kedelai, Padi, Jagung, Cabe, Kentang	Mangga, Bawang Merah, Tebu, Tembakau, Kopi	Wilayah Hutan

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
17	Kompleks Latosol Coklat Kemerahan dan Litosol (Haplustalfs dan Ustorthents)	Tegalsiwalan, Banyuwanyar, Maron, Gending, Dringu.	Tebu, Tembakau Cabe, Jagung	Mangga, Anggur, Bawang Merah, Kubis, Jagung, Kentang, Kopi, Kedelai, Padi.		

Sumber: BPTP Karangploso, 2004.

Pada tabel di atas tercantum kawasan tidak dinilai dengan tujuan agar wilayah tersebut tidak direkomendasikan sebagai kawasan budidaya pertanian, melainkan sebagai kawasan Hutan atau Hutan Mangrove dengan tujuan konservasi lingkungan yang dapat menyeimbangkan keseimbangan dan menjaga kelestarian sumberdaya alam. Hal ini dikarenakan dengan terjaganya kawasan tersebut dengan vegetasi hutan, maka dapat mengurangi resiko erosi tanah (dan aberasi pada kawasan pantai), kelestarian tanaman (tanaman kayu untuk dataran tinggi dan tanaman mangrove untuk daerah pantai), pelestarian kawasan serapan air tanah, serta dapat mencegah resiko kerusakan alam lainnya.

Sementara untuk pola pengembangan komoditi pertanian yang dapat diterapkan di tiap-tiap kecamatan di Kabupaten Probolinggo berdasarkan kesesuaian zona agroekologinya dapat tersaji pada tabel 37 berikut ini.

Tabel 37. Karakter Biofisik Zona Agroekologi, Alternatif Pengembangan dan Penyebarannya di Kabupaten Probolinggo.

KOLGGI						Zonasi Pengembangan Pertanian dan Kehutanan		
Rejim		Fisiografi	Lereng	Group Tanah	Drainase	Sistem	Komoditas	KE
Suhu	Kelembaban							
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Panas Isohyperthermic	Lembab Unic	Plato pengunungan Volkan Perbukitan	>40-60	Dystropepts, Hapludults, Humitropepts, Dysdrandepts, Haporthoxs, Troporthents	Baik	Kehutanan (Hutan produksi)	Rehabilitasi Kehutanan.	Lun Kur

Sejuk Isothermic	Lembab Udic	Pegunungan Kaldera Kerucut Volkan	>40-60	Dysdrandepts, Hydrandepts, Vitrandepts, Humitropepts, Haplohumults.	Baik	(Hutan produksi)	Eucalypus, Pinus Casuarina, Lauraceae Quercus, Castanea, Nothofagus, Rapanea, Leptosnemun.	Lum Suke Sum Kruc Paku Kota
Panas Isohyperthermic	Lembab Udic	Perbukitan Volkan Lereng Tengah Volkan	>15-40	Dystropepts, Eutropepts, Dysdrandepts, Hapludults, Haplorthoxs.	Baik	Perkebunan (Budidaya tanaman tahunan)	Kopi robusta, kakao, kelapa sawit, karet, rambutan, nangka, manggis, durian, duku.	Lum Kuri Tong mert Kruc Paku
Sejuk Isothermic	Lembab Udic	Perbukitan Volkan Lereng Tengah Volkan	>15-40	Dydrandepts, Vitrandepts, Eutropepts, Humitropepts.	Baik	Perkebunan (Budidaya tanaman tahunan)	Chincona, Cinnamon, Lengkek, Leci, Jambu, Jeruk.	Sum Suke Kruc
Panas Isohyperthermic	Agak kering Ustic	Dataran Kipas Alluvial Volkan	>8-15	Haplustults, Haplustults, Ustropepts, Calciustolls.	Baik	Wanatani / Budidaya Lorong	Jambu mente, mangga, srikaya, kacang hijau, kacang gude, kacang tanah, kedele, jagung	Lum Tong mert Besu
Sejuk Isothermic	Lembab Udic	Plato Lereng Lahar Volkan	<8-15	Dysdrandepts, Eutropepts, Humitropepts		Wana-tani / Budi-daya Lo-rong	Chincona, cinnamon, lengkek, leci, jambu, jeruk, sayuran (wortel, cabe, kentang, kubis, tomat)	Suka
Panas Isohyperthermic	Agak kering Ustic	Dataran Alluvial Dataran Banjir	<8	Tropaquepts, Fluvaquepts	Buruk-agak baik	Pertanian Lahan basah	Intensifikasi padi sawah	-
Panas Isoyperthermic	Agak kering Ustic	Dataran Karstik Kipas Alluvial Teras Sungai Pesisir Pantai	<8	Ustropepts, HaplustalFs, PaleustalFs, Chromusterts	Baik	Pertanian Lahan kering	Padi gogo, jagung, kedelai, kacang tanah, kacang gude, ubi kayu, ubi jalar, kapas, tembakau.	Won Bant Lece siwa Bany Krak Best Mar
Panas	Kering	Rawa pasang	<8	Sulfaquepts,	Buruk	Kehutanan	Intensifikasi	Paitc

Isohyperthermic	Ustic	surut		Hydraquents		(Hutan lindung)	tambak udang/ bandeng; mangrove	Krak Paja
-----------------	-------	-------	--	-------------	--	-----------------	---------------------------------------	-----------

Sumber: BPTP Karangploso, 2004.

Pemerintahan Daerah Kabupaten Probolinggo dalam pembangunan pertanian lebih lanjut, akan lebih baik jika dalam prioritas pengembangan potensi komoditas pertanian memperhatikan peningkatan kualitas dan kuantitas komoditi khususnya yang telah dapat menghasilkan produksi optimalnya karena kualitas unggul yang diperoleh di Kabupaten Probolinggo tidak dapat ditemui di daerah (kabupaten) lainnya (terutama jenis komoditi mangga, anggur dan bawang merah); dalam rangka memperkuat citra/ jati diri Kabupaten Probolinggo yang selama ini telah banyak dikenal masyarakat pada umumnya.

Dengan usahatani yang baik dan benar (seperti: penggunaan *Site Specific Management*, pemupukan berimbang dan terintegrasi, pengendalian hama yang terpadu), serta penyediaan sarana/ prasarana yang menunjang; maka komoditi unggulan yang ada akan dapat memberikan kontribusi yang banyak memberikan keuntungan, baik bagi kesejahteraan petani maupun pemerintah daerah.

4.2.1 Komoditi Pertanian Unggulan

Beberapa jenis komoditi unggulan yang dapat dikembangkan di Kabupaten Probolinggo. Berikut ini kami sajikan beberapa jenis komoditi pertanian unggulan yang memiliki potensi tinggi dalam produksinya untuk mendukung ketahanan pangan regional dan pengembangan usaha agribisnis di Kabupaten Probolinggo. Beberapa jenis komoditi unggulan tersebut antara lain adalah untuk jenis:

- Tanaman pangan : padi, jagung, kedelai dan kacang tanah.
- Tanaman sayuran dan buah : bawang merah, kubis, kentang, wortel, melon, anggur.
- Tanaman perkebunan : tebu, tembakau, jambu mente, mangga dan kopi.

- **Padi (*Oryza sativa*)**

Tanaman padi adalah jenis tanaman pangan utama yang dapat dijadikan tolok ukur ketahanan pangan dan tingkat swasembada pangan suatu wilayah. Hal ini dikarenakan padi merupakan bahan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Dengan semakin tingginya produktivitas panen tanaman padi maka semakin kuat ketahanan pangannya dan akan mendukung ketahanan di sektor lain

Tabel 38. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Padi.

Komponen Kualitas Lahan	Persyaratan Kesesuaian		
	Sesuai	Sesuai bersyarat	Tidak sesuai
(1)	(2)	(3)	(4)
Kedalaman Efektif	>75	>50	>10
Tekstur zone perakaran	Liat, lempung, berdebu halus	Liat, lempung, berdebu halus	Liat, lempung, debu halus, pasir, berskeletal
Pori air tersedia	tinggi	Sedang	Rendah
Kesuburan tanah	ST-Sd	ST-Rd	ST-SR
pH tanah	5.0 - 7.0	4.5 - 8.0	< 4.0
Salinitas tanah DHLx10 ³ (mmhos/cm)	< 1.5	< 2.5	> 4.0
Kelas drainase	Sedang/ baik	Sedang/ baik	Cepat/ sangat terhambat
Kerusakan banjir	Jarang	Rusak sedang atau kadang-kadang	Sering terjadi kerusakan serius
Erosi	Tidak ada/ sedikit	Sedang	Sangat berat
Lereng/ relief mikro	< 3%	< 8%	< 15%
Tipe hujan (Oldeman)	A1, A2	A, B1, B2, B3	A, B, C, D, E1, E2

Sumber: BPTP, 1995

- **Jagung (*Zea mays*)**

Tanaman jagung merupakan salah satu jenis usahatani yang sangat penting bagi pemenuhan kebutuhan pokok masyarakat setelah padi, terutama karena bagi sebagian etnis memiliki kebiasaan untuk mengkonsumsi jagung sebagai makanan pokok sehari-hari. Tanaman jagung dapat ditemukan merata hampir di seluruh wilayah Kabupaten Probolinggo, meskipun di daerah dataran tinggi jumlahnya lebih sedikit.

Tabel 39. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Jagung.

Komponen Kualitas Lahan	Persyaratan Kesesuaian		
	Sesuai	Sesuai Bersyarat	Tidak Sesuai
(1)	(2)	(3)	(4)
Suhu ($^{\circ}$ C)	20 – 26	26-30	16-20; 30-32
Kelembaban (%)	> 42	36 – 42	30 – 36
Curah hujan (mm/th)	500 – 1200	1200 - 1600; 400 - 500	>1600; 300-400
Kelas drainase	Baik – Agak terhambat	Agak cepat	Terhambat
(1)	(2)	(3)	(4)
Tekstur	Halus – sedang	Agak halus	Agak kasar
Kedalaman tanah (cm)	< 60	60 - 40	40 – 25
KTK	< 16	\leq 16	
PH	5.8 – 7.8	5.5 - 5.8; 7.8 - 8.2	< 5.5; > 8.2
C Organik (%)	> 0.4	\leq 0.4	
Toksisitas (xc): Salinitas, dS/m	< 4	4.6	6.8
Lereng (%)	< 8	8 – 16	16 – 30
Batuan di Permukaan (%)	< 5	5 – 15	15 – 40

Sumber: BPTP, 1996

- **Kedelai (*Glycyne max*)**

Tanaman kedelai merupakan salah satu jenis tanaman palawija yang sangat tinggi kandungan proteinnya dan dapat meningkatkan kadar bahan organik dalam tanah. Tanaman kedelai biasanya ditanam bergilir dengan tanaman padi dan jagung ataupun ditanam secara tumpangsari bersama jagung. Usahatani kedelai ini banyak memiliki dampak positif sehingga perlu lebih dimasyarakatkan kembali untuk perbaikan/konservasi lahan terutama dalam hal perbaikan kandungan bahan organik tanah yang telah banyak terkuras lewat hasil panen, namun kurang dapat perhatian dalam pengembalian bahan organik tanah tersebut.

Tabel 40. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Kedelai.

Komponen Kualitas Lahan	Persyaratan Kesesuaian		
	Sesuai	Sesuai Bersyarat	Tidak Sesuai
(1)	(2)	(3)	(4)
Suhu ($^{\circ}$ C)	23 - 25	20 - 23; 25 - 28	18 - 20; 28 - 32
Kelembaban (%)	24 - 80	20 - 24; 80 - 85	18 - 20; 28 - 32
Curah hujan (mm/th)	350 - 1100	250 - 350; 1100 - 1600	180 - 250; 1600 - 1900
Kelas drainase	Baik - agak terhambat	Agak baik	Terhambat
Tekstur	Halus - agak halus	Sedang	Agak kasar
Kedalaman tanah (cm)	< 75	50 - 75	20 - 50
KTK	< 16	\leq 16	
PH	5.5 - 7.5	5.4 - 5.5; 7.5 - 7.8	< 5.4; > 7.8
C Organik (%)	> 1.2	0.8 - 1.2	< 0.8
Toksistasitas (xc): Salinitas, dS/m	< 6	6 - 7	7 - 8
(1)	(2)	(3)	(4)
Lereng (%)	< 8	8 - 16	16 - 30
Batuan di Permukaan (%)	< 5	5 - 15	15 - 25

Sumber: BPTP, 1996

- **Kacang Tanah (*Arachis hypogea*)**

Kacang tanah merupakan salah satu jenis tanaman polong-polongan yang banyak diusahakan oleh petani, namun masih banyak memiliki hambatan terutama dalam hal pengadaan dan kualitas benih yang relatif terbatas, selain masalah pasca panen yang masih belum kondusif bagi pemasaran hasilnya. Sisa tanaman kacang tanah yang termasuk jenis leguminoceae yang multifungsi, antara lain dapat dipergunakan sebagai bahan dasar kompos/ pupuk hijau, pakan ternak, dan lain lain.

Tabel 41. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Kacang Tanah.

Komponen Kualitas Lahan	Persyaratan Kesesuaian		
	Sesuai	Sesuai Bersyarat	Tidak Sesuai
(1)	(2)	(3)	(4)
Suhu ($^{\circ}$ C)	25 - 27	20 - 25	27 - 30
Kelembaban (%)	50 - 80	< 50	> 80
Curah hujan (mm/th)	200 - 300	400 - 1100; < 200	300 - 400
Kelas drainase	Baik	Agak terhambat	Terhambat
Tekstur	Sedang	Agak halus	Halus
Kedalaman tanah (cm)	> 75	50 - 75	25 - 50
KTK	< 16	\leq 16	
PH	< 5	6 - 7	5 - 6
C Organik (%)	> 1.2	0.8 - 1.2	< 0.8
Toksisitas (xc): Salinitas, dS/m	< 4	4 - 6	6 - 8
Lereng (%)	< 8	8 - 16	16 - 30
Batuan di Permukaan (%)	< 5	5 - 15	15 - 25

Sumber: BPTP, 1996

- **Bawang Merah (*Allium ascalonicum*)**

Di Indonesia, Kabupaten Probolinggo merupakan daerah penghasil bawang merah terluas kedua setelah Kabupaten Brebes, sebaran komoditi bawang merah adalah di daerah Kecamatan Sumberasih, Tegalsiwalan, Gending, Leces, Tongas, Banyuanyar, Maron, Dringu, Kraksaan, Krejengan, Besuk, Pajarakan, Kotaanyar, dan Pakuniran.

Pengusahaan bawang merah dilakukan pada lahan sawah irigasi, dengan pola tanam padi-bawang merah-bawang merah atau padi-padi-bawang merah.

Tabel 42. Luas Area Pertanaman Bawang Merah di Kabupaten Probolinggo

No	Nama Kecamatan	Luas Area (ha)
1	Bantaran	13
2	Leces	945
3	Tongas	2
4	Sumberasih	138
5	Tegalsiwalan	1.396
6	Gending	966
7	Banyuanyar	1.530
8	Maron	106
9	Dringu	4.092
10	Kraksaan	1
11	Krejengan	185
12	Pajarakan	16
13	Paiton	7
14	Kotaanyar	4
15	Pakuniran	1
	<i>Jumlah</i>	<i>9.402</i>

Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan Daerah Kabupaten Probolinggo

Tabel 43. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Bawang Merah.

Komponen Kualitas Lahan	Persyaratan Kesesuaian		
	Sesuai	Sesuai bersyarat	Tidak sesuai
(1)	(2)	(3)	(4)
Suhu (° C)	24 - 28	20 - 24; 28 - 34	< 20; > 34
Bulan kering (<100 mm/th)	4 - 5	2 - 3; 5 - 6	< 2; > 6
Curah hujan (mm/th)	100 - 1500	200 - 2500; 100 - 1500	> 2500; < 1000
Klas drainase tanah	Baik	Sedang	Sangat cepat; sangat terhambat
Tekstur tanah	Lempung berpasir, liat berpasir	Liat berpasir	Liat masif, kerikil
Struktur tanah	Remah	Sedang	Rendah
Kedalaman tanah (cm)	> 60	40 - 60	< 40
Kesuburan	Baik	Sedang	Rendah
pH	6,0 - 6,5	5,0 - 6,0; 6,5 - 7,0	< 5,0; > 7,0
Lereng	< 5	5 - 25	> 25
Elevasi (m dpl)	< 250	250 - 1000	> 1000
Batuan (%)	< 5	5 - 25	> 25

Sumber: BPTP, 1997

- **Melon**

Tanaman melon merupakan jenis tanaman yang nilai ekonomisnya cukup tinggi, meskipun harus dibarengi dengan kualitas buah yang baik dengan dilaksanakannya pemupukan berimbang dan pengendalian hama terpadu yang berkaitan pula dengan pergiliran pola tanam. Kabupaten Probolinggo merupakan kawasan yang potensial bagi usahatani tanaman melon, meskipun masih bersifat spesifik/ tergantung kondisi agroekologi yang sesuai, seperti yang tertera pada tabel berikut.

Tabel 44. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Melon.

Komponen Kualitas Lahan	Persyaratan Kesesuaian		
	Sesuai	Sesuai Bersyarat	Tidak Sesuai
(1)	(2)	(3)	(4)
Suhu ($^{\circ}$ C)	22 - 30	30 - 32; 20 - 22	32 - 35; 18 - 20
Kelembaban (%)	24 - 80	20 - 24; 80 - 90	< 20; > 90
Curah hujan (mm/th)	400 - 700	700 - 1000; 300 - 400	200 - 300; > 1000
Kelas drainase	Baik - agak terhambat	Agak cepat	Terhambat
Tekstur	sedang	Agak halus	Halus - agak kasar
Kedalaman tanah (cm)	> 100	75 - 100	50 - 75
KTK	< 16	\leq 16	
PH	5.8 - 7.6	5.5 - 5.8; 7.6 - 8.0	< 5.5; > 8.0
C Organik (%)	> 1.2	0.8 - 1.2	< 0.8
Toksisitas (xc): Salinitas, dS/m	< 4	4 - 6	6 - 8
Lereng (%)	< 8	8 - 16	16 - 30
Batuan di Permukaan (%)	< 5	5 - 15	15 - 25

Sumber: BPTP, 1996

- **Tembakau (*Nicotiana tabacum*)**

Komoditas tembakau merupakan sumber pendapatan petani yang cukup penting di dua belas Kecamatan, yaitu di Kecamatan Bantaran, Wonomerto, Sukapura, Kuripan, Sumber, Kraksaan, Krejengan, Besuk, Paiton, Kotaanyar, Pakuniran dan Gading. Tembakau yang ditanami petani ada 3 jenis yaitu tembakau Paiton VO, tembakau rakyat dan virginia.

Areal tembakau Paiton VO pada tahun 1996 seluas 7.806 ha. (96%) melampaui luas areal yang ditargetkan oleh Dinas Perkebunan Daerah yaitu seluas 7.000 hektar. Tembakau Paiton VO tersebar di 7 Kecamatan yaitu ~~Bantaran~~, Pakuniran, Kotaanyar, Besuk, Kraksaan, Krejengan dan Gading.

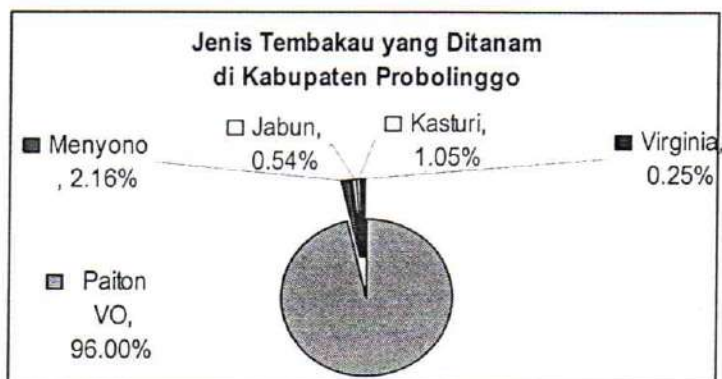
Tembakau rakyat yang ditanami petani ada 3 jenis yaitu Tembakau Menyono, Jabun dan Kasturi dengan total areal luas 284 hektar atau 3,5% dari luas tanaman

tembakau seluruhnya. Tembakau Menyono (175 ha) tersebar di Kecamatan Kuripan (103 ha) dan Wonomerto (72 ha), Tembakau Jabun dengan luas areal 44 hektar terdapat di Kecamatan Bantaran (34 ha) dan Sumber (10 ha). Tembakau Kasturi terdapat di Kecamatan Sukapura seluas 85 ha, sedangkan tembakau Virginia arealnya paling sempit yaitu 20 ha (0,15%) ditanami di Kecamatan Sukapura.

Tabel 45. Luas Area Pertanaman Tembakau di Kabupaten Probolinggo

No	Nama Kecamatan	Luas Area (ha)
1	Bantaran	34,1
2	Wonomerto	72
3	Sukapura	85
4	Kuripan	103
5	Sumber	10
6	Kraksaan	501,5
7	Krejengan	1.125
8	Besuk	1.607
9	Paiton	1.704
10	Kotaanyar	1.330
11	Pakuniran	1.209
12	Gading	330
	<i>Jumlah</i>	<i>8.110,6</i>

Sumber: Dinas Perkebunan Daerah Kabupaten Daerah Tingkat II Probolinggo, 1996.



Gambar 5. Persentase Jenis Tembakau yang Ditanam di Kabupaten Probolinggo.

Tabel 46. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Tembakau.

Komponen Kualitas Lahan	Persyaratan Kesesuaian		
	Sesuai	Sesuai bersyarat	Tidak sesuai
(1)	(2)	(3)	(4)
Suhu (^o)C	28 - 32	23 - 27; 33 - 34	< 23; > 34
Bulan kering (<100mm/th)	4 - 5	5 - 6	< 6
Curah hujan	1500 - 2000	2000 - 3000	< 1500; > 3000
Klas drainase tanah	Baik	Sedang	Sangat cepat; sangat lambat
Tekstur tanah	Lempung berpasir, lempung liat berpasir, lempung berdebu	Pasir berlempung, liat	Liat, masif, kerikil
Struktur tanah	Gembur	Sedang	Sangat berat, sangat porus
Kedalaman tnh (cm)	> 40	25 - < 40	< 25
Kesuburan	Baik	Sedang	Rendah
pH	6,0 - 7,0	5,0 - < 6,0	< 5,0; > 7,0
Lereng (%)	< 8	8 - 15	> 15
Elevasi (m dpl)	< 300	300 - 700	> 700
Batuan (%)	< 5	5 - 25	> 25

Sumber: BPTP, 1997

- **Jambu Mente (*Anacardium occidentale* L.)**

Jambu Mente ditanam petani pada lahan kering antara lain di lahan pekarangan dan pematang-pematang lahan. Umur tanaman bervariasi, hingga ada yang mencapai umur \pm 22 tahun. Tanaman baru umumnya ditanam petani sendiri secara swadaya dan sebagian dari bantuan proyek pengembangan jambu mente. Jambu Mente di Kabupaten Probolinggo terdapat di Kecamatan Leces, Lumbang, Tongas, Wonomerto, Tegalsiwalan, Bantaran, Kuripan dan Sumberasih.

Faktor dominan yang menentukan kesesuaian agroekologi untuk usahatani jambu mente ialah panjang bulan kering, drainase tanah, tekstur dan struktur tanah, kedalaman dan kandungan hara tanah. Jambu mente membutuhkan bulan kering lebih, kandungan hara sedang dan suhu tinggi.

Tabel 47. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Jambu Mente.

Komponen Kualitas Lahan	Persyaratan Kesesuaian		
	Sesuai	Sesuai Bersyarat	Tidak Sesuai
(1)	(2)	(3)	(4)
Suhu ($^{\circ}$ C)	27 - 30	30 - 35	> 35; < 27
Bulan kering (<100 mm/th)	5 - 6	4 - 7	> 7 - <4
Curah hujan (mm/th)	1000 - 2000	2000 - 2500	< 1000 - >2500
Kelas drainase	Baik	Sedang	Sangat cepat; Buruk
Tekstur	Lempung berasis	Pasir berlempung	Lempung berliat
Kedalaman tanah (cm)	> 60	40 - 60	< 40
Kesuburan	Sedang-tinggi	Sedang	Rendah
KTK	Medium-tinggi	Rendah	Sangat rendah
Ph	6,3 - 7,0	5,5 - 6,3; 7,0 - 7,3	> 7,3; < 5,5
N-total	Cukup	Rendah	Sangat rendah
P-total	Tinggi	Rendah-cukup	Sangat rendah
K-total	Sedang	Rendah	Sangat rendah
Salinitas (mm hos)	< 2,5	2,5 - 8	> 8
Lereng (%)	0 - 10	11 - 25	> 25
Elevasi (m dpl)	1 - 300	300 - 400	> 400
Batuan (%)	0	1 - 5	> 5

Sumber: BPTP, 1997

- **Tebu (*Saccharum officinarum*)**

Tebu merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan andalan di Kabupaten Probolinggo, hal ini berkaitan dengan banyaknya terdapat pabrik gula yang mengolah tanaman tebu; meskipun beberapa tahun terakhir ini produksi dan produktifitas tebu cenderung mengalami penurunan akibat keengganan petani menanam tebu di lahannya dan tidak lagi ada keharusan pada suatu wilayah untuk menanam tebu. Produktifitas tebu sendiri mengalami penurunan karena kurang optimalnya budidaya tebu oleh petani akibat kurangnya pengetahuan akan budidaya tebu yang baik dan benar, walaupun kondisi agroekologinya mendukung, seperti yang tertera pada tabel berikut ini.

Tabel 48. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Tebu.

Komponen Kualitas Lahan	Persyaratan Kesesuaian		
	Sesuai	Sesuai Bersyarat	Tidak Sesuai
(1)	(2)	(3)	(4)
Suhu ($^{\circ}$ C)	24 - 30	30 - 32; 22 - 24	21 - 22; 34 - 32
Kelembaban (%)	\leq 70	$>$ 70	
Curah hujan (mm/th)	$<$ 60	50 - 60	30 - 50
Kelas drainase	Baik - agak baik	Agak terhambat	Terhambat -agak cepat
Tekstur	Halus - sedang	Agak halus	Agak kasar
Kedalaman tanah (cm)	$>$ 60	60 - 40	40 - 25
KTK	$<$ 16	\leq 16	
pH	5.5 - 7.5	5.0 - 5.5; 7.5 - 8.0	$<$ 5.0; $>$ 8.0
C Organik (%)	$>$ 0.4	\leq 0.4	
Toksisitas (xc): Salinitas, dS/m	$<$ 5	5 - 8	8 - 10
Lereng (%)	$<$ 8	8 - 16	16 - 30
Batuan di Permukaan (%)	$<$ 5	5 - 15	15 - 25

Sumber: BPTP, 1996

- **Mangga (*Mangifera indica* L.)**

Mangga merupakan salah satu tanaman khas yang menjadi unggulan di Probolinggo. Hal ini dikarenakan kualitas produk yang berasal dari Probolinggo dapat mudah dikenali kelebihanannya dibandingkan dengan produk dari daerah lain, terutama dalam hal rasa dan aromanya.

Secara fisiologis tanaman mangga memiliki persyaratan tumbuh tertentu yang meliputi faktor:

- Temperatur; Mangga memiliki tiga kisaran temperatur yaitu: optimum (24-27 $^{\circ}$ C), minimum (4-10 $^{\circ}$ C) dan maksimum (44 $^{\circ}$ C).
- Curah hujan; Mangga memerlukan kisaran curah hujan 10.000 mm/ tahun pada masa vegetatifnya untuk pertumbuhan yang optimum, dengan curah hujan rata-rata sekitar 60 mm/bulannya.

- Musim kering; Mangga memerlukan 4-6 bulan musim kering tiap tahunnya untuk pertumbuhan yang optimum
- Ketinggian; Kisaran ketinggian tempat yang sesuai/ optimum untuk penanaman pohon mangga adalah sekitar 500 - 1.300 m dpl.

Tabel 49. Persyaratan Kesesuaian Agroekologi Usahatani Mangga.

No	Uraian	Ketinggian		
		0-500 m dpl	630 m dpl	> 760 m dpl
1	Pertumbuhan Keadaan cabang Keadaan daun	Normal Sedang Sedang	Normal Banyak Rimbun	Abnormal Banyak Rimbun
2	Pembungaan	Tepat waktu	Mundur 4-5 hr	Mundur 7-12 hr
3	Hasil panen Tingkat keberhasilan	Maks. 95% Maks. 80%	Maks. 75% Maks. 50%	Maks. 60% Maks. 40%
4	Pengaruh cendawan Gejala nekrosis	Agak tahan 10%	Mudah diserang 30%	Sangat peka 40%

Sumber: BPTP, 1990

4.2.2 PENYEBARAN KOMODITAS TANAMAN

Komoditas pertanian yang telah berkembang pada masing-masing kecamatan di wilayah Kabupaten Probolinggo dapat mendukung pengembangan komoditas unggulan untuk menjadi usaha agribisnis. Untuk itu diperlukan syarat kesesuaian komoditas sesuai dengan persyaratan agroekologi yang sesuai akan meningkatkan produktifitas dan daya saing komoditas yang bersangkutan.

Tabel 50. Kesesuaian Komoditi Pertanian dan Penyebarannya di Tiap Kecamatan

NO	KECAMATAN	JENIS TANAMAN	KOMODITI YANG PERLU DIKEMBANGKAN
(1)	(2)	(3)	(4)
1	DRINGU	Cerealia Umbi-umbian Kacang-kacangan Sayur-sayuran Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Jagung dan Padi Tales, dan Ubi Jalar Kacang Panjang dan lain-lain Terong, Bawang Merah, dan Cabai Rawit Mangga, Jeruk Keprok Siam, Anggur Tebu, Kelapa, Kapuk randu Mangrove jenis tinjang

(1)	(2)	(3)	(4)
2	GENDING	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Sayur-sayuran Bauh-buahan Perkebunan Kehutanan	Padi, Jagung, Sorgum Tales, ubi Kayu dan Ubi Jalar Kacang Panjang dan Kacang Tanah Bawang merah, Cabai Rawit/Terong Pisang, Jeruk, Anggur, dan Melon/Semangka Tebu, kelapa, kapuk randu. Mangrove jenis tinjang
3	PAJARAKAN	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Serat Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Padi Tales Kacang panjang dan Kacang tanah Randu/ kapas Terong, Tomat dan Bawang merah Wijen dan Bunga Matahari Mangga, Melon, Anggur, Semangka Tebu, kelapa, kapuk randu. Mangrove jenis tinjang
4	KRAKSAAN	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Serat Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Kehutanan	Padi, Jagung Tales Kacang panjang dan Kacang tanah Randu/kapas Terong, Tomat dan Bawang merah Wijen dan Bunga Matahari Mangga, Melon, Anggur, Semangka Mangrove jenis tinjang
5	KREJENGAN	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Perkebunan	Padi, Jagung Tales dan Ubi Jalar Kacang panjang dan Kecipir Terong, Tomat dan Cabai Rawit, Cabai Merah Wijen dan Kacang tanah Mangga, Nanas, Anggur Tebu, tembakau, kelapa, kapuk randu.
6	PAITON	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Padi, Sorgum dan Jagung Tales dan Ubi Jalar Kedelai, kacang hijau, kacang gude, kacang tanah Terong, Kobis, Cabai rawit, Cabai merah, Wijen Mangga, Nanas, Anggur, Jambu Mente Tebu, Tembakau, Kelapa, Kapuk randu Mangrove jenis tinjang

(1)	(2)	(3)	(4)
7	KOTAANYAR	Cerealialia Ubi-ubian Kacang-kacangan Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Padi, dan Jagung Tales dan Ubi Kayu Kacang panjang dan kacang polong Terong, Cabai rawit, dan Cabai merah Wijen, Mangga, Nanas, Anggur Pinang, Tembakau, Kelapa, Aren, Kapuk randu Pinus, Kayu putih
8	PAKUNIRAN	Cerealialia Ubi-ubian Kacang-kacangan Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Padi, dan Sorgum Tales dan Ubi Kayu Kacang panjang dan kacang Merah Cabai rawit, petai Wijen, dan kelapa Mangga, Melon, jeruk dan Anggur Kelapa, Aren, kopi robusta Jati, gambelina
9	GADING	Cerealialia Ubi-ubian Kacang-kacangan Serat Sayur-sayuran Minyak Minuman Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Padi, Jagung, Gandum dan Sorgum Tales, Ubi Kayu, dan ubi jalar Kacang panjang dan kacang Merah Kapas Cabai rawit, Kapri, buncis dan cabai merah Wijen, kelapa dan kacang tanah Aren, kopi robusta Kelengkeng, pisang, salak, durian, jeruk, dan rambutan Cengkeh, tebu, Kelapa, kopi, dan aren Pinus, Kayu putih
10	KRUCIL	Cerealialia Ubi-ubian Kacang-kacangan Sayur-sayuran Minyak Minuman Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Gandum, jagung, dan Sorgum Tales Ubi Kayu dan ubi jalar Kacang panjang dan kacang Merah Cabai besar, kapri, kubis, bawang prei dan kentang Wijen, kelapa dan kacang tanah Aren, kopi robusta Klengkeng, manggis, rambutan, jeruk dan durian. Pinang, Kelapa, aren, cengkeh, kopi arabica. Pinus, Kayu putih
11	TIRIS	Cerealialia Ubi-ubian Kacang-kacangan Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Jagung, dan Sorgum Tales, Ubi Kayu, dan ubi jalar Kacang panjang dan kacang Merah Cabai rawit, kapri, dan buncis Wijen, kelapa dan kacang tanah Mangga, alpukat, rambutan, manggis, langsep, duku, durian. Pinang, Tembakau, Kelapa, Kopi arabika, Kapuk randu. Pinus, Kayu putih, meranti, kamper, damar, rotan.

(1)	(2)	(3)	(4)
12	MARON	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Serat Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Kehutanan	Padi dan Jagung Tales , Ubi Kayu dan Ubi Jalar Kacang hijau, kacang tanah, kacang gude, kedelai Ramie Sawi, Tomat, dan Cabai rawit Wijen, Kelapa Semangka, Melon, Mangga, Srikaya, Jambu Mente Wanatani (daerah III ay)
13	BANYUANYAR	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Sayur-sayuran Bauh-buahan Perkebunan Kehutanan	Padi, Jagung, Sorgum Tales, ubi Kayu dan Ubi Jalar Kacang Panjang dan Kacang Tanah Bawang merah, Cabai Rawit/Terong Pisang, Jeruk, Anggur, dan Melon/ Semangka Tebu, kelapa, kapuk randu. Mangrove jenis tinjang
14	LECES	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Serat Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Perkebunan	Padi gogo, Jagung Tales, Ubi jalar Kacang tanah, kacang hijau, kacang gude, kedelai Kapas Cabai rawit, Tomat, Bawang merah Wijen dan Kelapa Mangga, Anggur, Pepaya, Srikaya Kelapa, Jambu mente.
15	BANTARAN	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Serat Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Sorgum, Jagung Tales , Ubi Kayu dan Ubi Jalar Kacang panjang dan Kacang tanah, kedelai Kapas Sawi, Tomat, dan Cabai rawit Wijen, Kelapa Mangga, Anggur, Melon, Semangka, dan Pepaya Tebu, Kelapa, Jambu mente, Kapuk Randu Jati, Mangga

(1)	(2)	(3)	(4)
16	SUMBERASIH	Cerealia Ubi-ubian Kacang Serat Sayur-sayuran Minyak Bauh-buahan Perkebunan Kehutanan	Padi, Jagung Tales, ubi Kayu dan Ubi Jalar Kacang Panjang, Kedelai Kapas Tomat, Cabai Rawit dan Terong Wijen dan Kelapa Mangga, Anggur dan Pepaya Tebu, kelapa, kapuk randu. Gemelia, Mangrove
17	WONOMERTO	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Serat Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Jagung Tales, Ubi jalar Kacang hijau, Kacang tanah, Kacang gude, Komak, Kedelai Kapas Cabai rawit, Tomat, terong Wijen dan Kelapa Mangga, Melon, Anggur, Pepaya, Srikaya, Rambutan, Manggis, Durian, Duku, Jambu Mente Tebu (tegal), Kapuk randu, Kopi robusta, Kakao Gemelia, Wanatani (daerah III ay)
18	TONGAS	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Serat Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Jagung , Padi Tales, Ubi jalar Kacang hijau, Kacang tanah, Kedelai Kapas Cabai rawit, Tomat, Bawang merah Wijen dan Kelapa Mangga, Anggur, Pepaya, Srikaya, Jambu mente, Rambutan, Nangka Kapuk randu, Kopi robusta, Karet, Kakao Gemelia
19	LUMBANG	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Serat Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Jagung dan Sorgum Tales, Ubi jalar Kacang gude, Kacang tanah, Kedelai Kapas Cabai rawit, Tomat, Kentang, Kobis Wijen dan Kelapa Rambutan, Jambu Biji, Pepaya, Salak pondoh, Durian, Rambutan, Nangka, Srikaya, Manggis, Jambu mente, Duku Kapuk randu, Kopi robusta, Kakao, Karet Gemelia, Meranti, kamper, Damar, Rotan, Eucalyptus, Bangkiral, Ramin

(1)	(2)	(3)	(4)
20	SUKAPURA	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Sayur-sayuran Minyak Minuman Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Gandum dan Sorgum Tales , Ubi Jalar Kacang panjang dan Kacang merah Kobis, Tomat, Kentang, Bawan pree, Buncis dan Wortel, Petai besar Wijen dan Kelapa Jahe dan Poka Jeruk Keprok, Rambutan, Klengkeng, Apel. Tembakau, Cengkeh, Kopi Pinus, Eucalyptus
21	KURIPAN	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Jagung dan Sorgum (daerah atas) Tales, ubi Kayu dan Ubi Jalar Kacang Polong, Kacang Gude, Kacang Tanah, Kedelai Cabai rawit, Tomat, Buncis, Petai, Jahe, Laos Wijen dan Kelapa Mangga, Anggur, Jambu, Pepaya, Mangga, Manggis, Durian, Duku, Srikaya, Jambu Mente, Rambutan Kapas, Kapuk randu, Kopi Robusta Meranti, Kamper, Damar, Rotan, Bangkiral, Ramin
22	SUMBER	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Gandum dan Sorgum Tales , Ubi Jalar Buncis, Kacang merah Kobis, Wortel, Tomat, Buncis, Kentang, Jamur Wijen, Kelapa Rambutan, Kelengkeng, Adpokad Kopi Arabica Pinus, Eucalyptus.
23	TEGALSIWALAN	Cerealia Ubi-ubian Kacang-kacangan Sayur-sayuran Bauh-buahan Perkebunan Kehutanan	Padi gogo, Jagung Tales, ubi Kayu dan Ubi Jalar Kedelai, Komak, Kacang Tanah, Kacang Gude Cabai Rawit, Terong Mangga, Anggur, Sirsak, Jambu, Jambu mente Tebu, Kapas, Kelapa, Kapuk randu, Tembakau Jati

(1)	(2)	(3)	(4)
24	BESUK	Cerealial Ubi-ubian Kacang-kacangan Sayur-sayuran Minyak Buah-buahan Perkebunan Kehutanan	Padi, Jagung Tales, Ubi jalar Kacang hijau, Kedelai, Kacang Gude, Kacang Tanah Cabai rawit, Terong Wijen dan Kelapa Mangga, Melon, Semangka, Jambu Mente, Srikaya Kapuk randu, Tebu, Tembakau Wanatani (daerah III ay)

Sumber Data : BPTP Karang Ploso

4.2.3 ANALISIS PENGEMBANGAN KOMODITI PERTANIAN

a) Potensi Pengembangan Komoditi

Kabupaten Probolinggo hingga saat ini masih memiliki potensi yang belum termanfaatkan secara optimal. Adapun komoditi yang bisa dikembangkan di Kabupaten Probolinggo untuk 24 Kecamatan yang ada, dapat dibagi 3 bagian wilayah pengembangan komoditi antara lain :

- *Wilayah Bagian Bawah* meliputi: Kecamatan Tongas, Sumberasih, Wonomerto, Leces, Tegalsiwalan bagian bawah, Banyuanyar, Dringu, Gending, Maron, Krejengan, Pajarakan, Kraksaan, Paiton, pengembangan komoditi yang bisa diintensifkan pada tanaman buah-buahan seperti Anggur dan Melon.
- *Wilayah Bagian Tengah* meliputi daerah Tiris bagian bawah, Krucil bagian bawah, Gading bagian bawah, Lumbang bagian bawah, Bantaran, Kuripan, pakuniran (bagian bawah) Kotaanyar (bagian bawah), adalah pengembangan komoditi antara lain yaitu : Ubi Jalar, Salak, Durian, Rambutan, dan Lebah Madu.
- *Wilayah Bagian Atas* meliputi Kecamatan: Krucil, Tiris, Gading, Pakuniran, Kotaanyar, Tegalsiwalan, Kuripan, Sumber, Sukapura; adapun daerah Kecamatan tertinggi terletak di Kecamatan Sumber, tepatnya di Desa Wonokerso

yang mencapai ± 2005 m dpl. Pengembangan komoditi pertanian yang potensial adalah Tanaman Pangan, Sayuran dan Tanaman Hias Dataran Tinggi, selain perlu diimbangi pula dengan penanaman tanaman tahunan (berkayu) yang multifungsi; dalam arti dapat dipergunakan selain sebagai produk yang dapat diperoleh hasilnya secara ekonomis dapat pula dipergunakan sebagai: tanaman penabung, pakan ternak, pupuk hijau, pengoptimal kondisi organik dalam tanah hingga penetral toksisitas di lahan setempat. Hal ini diperlukan untuk menjaga konservasi lahan, mengurangi resiko banjir/ erosi, menjaga kualitas lahan dalam mendukung produksi tanaman budidaya dalam jangka panjang, dan lain lain.

b) Hambatan Pengembangan Komoditi Potensial

Komoditas lain yang bisa berkembang pada masing-masing Kecamatan di Kabupaten Probolinggo sangat beragam dimana melihat karakteristik jenis tanah, dll, sehingga pengembangan komoditas lain yang dapat berkembang sangatlah terbatas, hal ini disebabkan :

- Adopsi IPTEK masih belum maksimal dilakukan oleh masyarakat Kabupaten Probolinggo, terutama oleh kalangan petani kecil dan yang ada di pelosok, yang relatif kesulitan untuk mendapatkan informasi-informasi baru yang bermanfaat. Apa yang dilakukan saat ini semata-mata hanya berdasarkan pada apa yang telah mereka lakukan sepanjang hidupnya dan pengalaman yang bersifat coba-coba dan pengalaman dari pendahulu mereka.
- Masyarakat Probolinggo di beberapa daerah tertentu masih memiliki fanatisme untuk menanam jenis-jenis tanaman tertentu yang dapat menghasilkan keuntungan tinggi, meskipun hal itu tidak selalu dapat terjadi akibat fluktuasi harga yang tajam sebagai ciri khas tanaman hasil pertanian. Jenis tanaman

tersebut misalnya adalah kopi, tembakau dan cengkeh sebagai tanaman tahunan yang saat ini mulai berkembang lagi, sedangkan untuk tanaman pangan adalah: Padi dan Jagung; untuk jenis tanaman hortikultura terutama adalah bawang merah bagi kawasan dataran rendah, sedangkan bagi kawasan dataran tinggi masih didominasi oleh penanaman komoditi sayuran seperti: kobis, wortel, kentang, bawang prey, dan bawang putih.

- Mental bisnis masih belum optimal (belum kuat/ konsisten) pada masyarakat Kabupaten Probolinggo, suatu misal di dalam usaha pertanian (hortikultura sayuran) didalam berusahatani belum optimal (pendapatan) yang didapatkannya. Hal ini terutama petani hanya menanam apa yang diperkirakan dapat memiliki harga jual yang tinggi semata tanpa mempertimbangkan kondisi stok di pasar saat musim panen nanti
- Masyarakat Kabupaten Probolinggo pada umumnya masih memiliki sifat ikut-ikutan untuk menanam suatu jenis tanaman, dimana dipandang ada komoditi yang menjanjikan pendapatan yang tinggi, terutama dalam hal ini terjadi pada jenis komoditi tembakau dan bawang merah.
- Di kalangan petani belum memiliki orientasi usahatani yang berdasarkan pada pasar/ pembeli (*Market Oriented Products*) yang justru sangat berpengaruh signifikan pada penjualan komoditas.

c) Analisis Kebijakan bagi Pengembangan Komoditi Pertanian Potensial:

- Adopsi IPTEK terutama oleh kalangan petani kecil dan yang ada di pelosok, yang relatif kesulitan untuk mendapatkan informasi-informasi baru yang bermanfaat.
- Fanatisme untuk menanam jenis-jenis tanaman tertentu yang dapat menghasilkan keuntungan tinggi, meskipun hal itu tidak selalu dapat terjadi akibat fluktuasi

harga yang tajam sebagai ciri khas tanaman hasil pertanian sehingga diperlukan sosialisasi/ pemasyarakatan tentang prospek potensial dari komoditi pertanian lainnya.

- Penguatan mental bisnis didalam berusaha dengan mempertimbangkan kondisi stok di pasar saat musim panen nanti.
- Sifat ikut-ikutan untuk menanam suatu jenis tanaman, dimana dipandang ada komoditi yang menjanjikan pendapatan yang tinggi, terutama dalam hal ini terjadi pada jenis komoditi tembakau dan bawang merah.
- Pengembangan orientasi usahatani yang berdasarkan pada pasar/ pembeli (*Market Oriented Products*) yang justru dapat lebih meningkatkan prospek ekonomis komoditas tersebut.
- Diperlukan koordinasi yang saling melengkapi antara masyarakat dan pemerintah dalam rangka menyediakan informasi mengenai kondisi pasar (*market taste and condition, market supply and demand*).

BAB V
SENTRA AGRIBISNIS DAN KONSEP AGROPOLITAN
DI KABUPATEN PROBOLINGGO

5.1 Pengantar

Daerah adalah “mata air” pengembangan agribisnis. Bagaimana pemerintah daerah mampu membuat agribisnis dalam bentuk nilai tambah yang mengalir ke berbagai pusat pertumbuhan di daerah hilir sehingga dapat menambah PAD daerah. Semua ini sangat tergantung pada tiga hal yaitu peranan pemerintah pusat sebagai pembuat kebijakan umum seperti diisyaratkan dalam UU. No 22/1999 tentang Otonomi Daerah, para pelaku agribisnis yang rasional, serta komitmen yang kuat terhadap pengembangan agribisnis dari pelaku agribisnis dan berbagai pihak terkait. Dengan demikian hal yang paling utama dalam pengembangan agribisnis daerah salah satunya adalah perancangan tentang pewilayahan komoditi pertanian yang sesuai dengan potensi masing-masing daerah serta pengembangan sentra agribisnis yang direncanakan.

Pengembangan sentra agribisnis yang mengacu pada pewilayahan komoditi sangat erat kaitannya dengan penggunaan dan pemberdayaan sumber daya agribisnis secara efisien dan optimal berdasarkan keunggulan komparatif dan kompetitif daerah. Berkaitan itu pula, banyak faktor yang saling mendukung dalam pengembangan pertanian sistem agribisnis dari hulu sampai ke hilir, salah satunya adalah faktor ekonomi. Identifikasi skala ekonomi ekonomi daerah sangat penting dan strategis dalam pengembangan ekonomi daerah, serta pemerintah dapat menentukan batas cabang industri agro yang perlu untuk dikembangkan agar peningkatan pertumbuhan ekonomi dan kesempatan kerja di sektor pertanian memberikan kontribusi yang nyata.

Kerjasama antar pelaku agribisnis dan kelembagaan (keuangan, koperasi dan kelompok tani) serta pengenalan iptek juga sangat diperlukan agar pengembangan agribisnis dengan pengelolaan manajemen yang baik dapat terwujud, sehingga tujuan pemerintah untuk

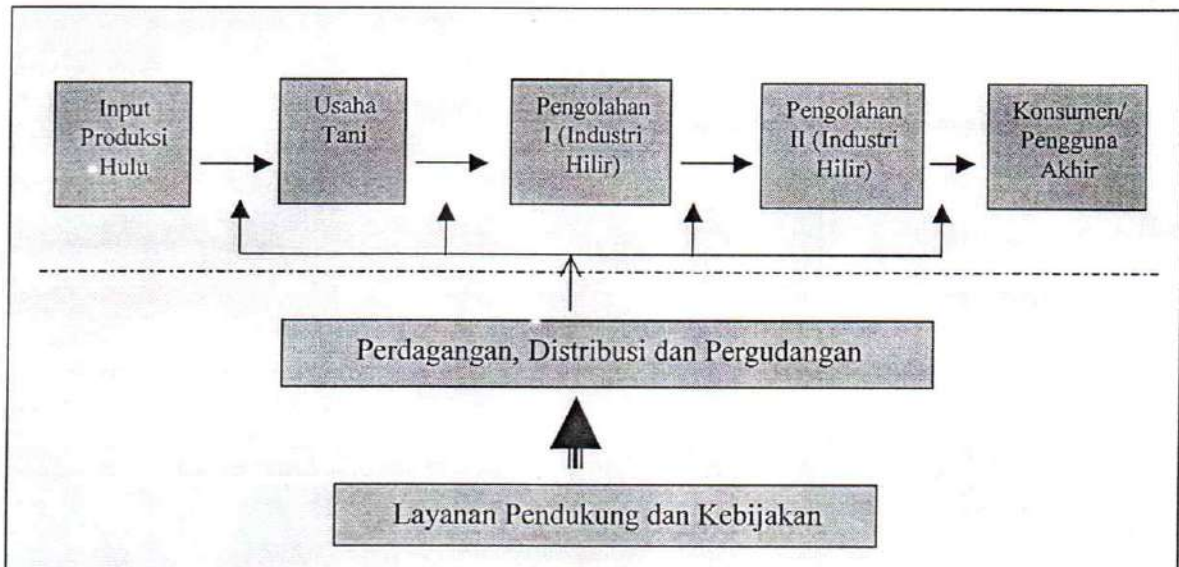
membangkitkan kembali sektor pertanian dan peningkatan pendapatan perkapita petani tercapai.

5.2 Kontribusi Agribisnis

Pengembangan agribisnis menurut kajian secara empirik, saat ini merupakan sumber pertumbuhan yang amat penting. Penyumbang yang terpenting adalah agroindustri yang memiliki efek pengganda yang amat tinggi, lebih dari 3 (Pusat Studi Pembangunan LP-IPB, 2001) yang artinya setiap satu rupiah output yang dihasilkan akan menggulirkan perekonomian dan menghasilkan sekitar Rp 3,- di berbagai bidang yang terkait. Lagi pula agroindustri memiliki keterkaitan antara kegiatan on farm, pengolahan dan pemasaran produksi yang amat kuat.

Kontribusi usaha agribisnis dalam menyumbang PAD sangat besar mengingat Kabupaten Probolinggo sebagian besar masyarakatnya adalah petani. Saat krisis ekonomi yang lalu, usaha pertanian merupakan suatu kekuatan yang tak terlihat (*the invincible hands*) setelah melakukan koreksi pasar, kegiatan di bidang pertanian ternyata tak tergoyahkan meskipun perkembangannya juga tidak memberikan keadaan ekonomi yang signifikan.

Pengembangan usaha agribisnis sebenarnya juga berpotensi dalam sumber perluasan kesempatan kerja, terutama ditingkat usahatani (on-farm). Efek pengganda kesempatan kerja agroindustri memang tidak terlalu tinggi karena terjadinya perbaikan efisiensi dan produktivitas secara terus-menerus. Berdasarkan data Bank Dunia juga menunjukkan bahwa selama krisis ekonomi yang lalu, telah terjadi peningkatan kesempatan kerja di tingkat usahatani secara nyata. Dengan demikian campur tangan peran pemerintah daerah dalam sistem perdagangan, distribusi dan pergudangan dapat ditingkatkan secara berarti (Gambar 6) oleh daerah itu sendiri. Dalam peningkatan ketahanan pangan daerah, pengembangan sistem agribisnis juga memberikan kontribusi dalam pemenuhan ketersediaan lumbung padi daerah dan ikut andil dalam penyediaan pangan nasional.



Gambar 6. Sistem Agribisnis

5.3 Kendala dalam Pengembangan Agribisnis

Pengembangan agribisnis cukup positif dan menjanjikan, namun dalam kenyataannya masih jauh dari yang diharapkan. Kondisi ini disebabkan oleh struktur agribisnis yang didominasi oleh pemodal kuat, terutama di hulu dan hilir, menyebabkan sedikit sekali yang sampai pada tingkat pelaku agribisnis paling bawah. Bahkan ada kecenderungan yang kuat bahwa praktek monopoli oleh pemodal kuat masih terus berjalan tanpa ada suatu pengendalian yang jelas dari pihak pemerintah, misalnya dari segi hukum. Keadaan ini telah melemahkan perekonomian, terutama ekonomi rakyat. Dalam hal ini Pemerintah daerah harus bertindak sebagai penggerak dan terus memantau berbagai kegiatan agribisnis terutama agroindustri dan perdagangan

Kendala lain yang masih sering dijumpai dalam pengembangan agribisnis adalah Sumber Daya Manusia sebagai pelaku agribisnis yang masih berorientasi bahwa usaha yang dilakukan hanya sebatas pada untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dan pengelolaannya masih belum dilakukan manajemen usaha taninya. Selain itu, kendala lainnya adalah sudut pandang agribisnis yang hanya difokuskan pada kegiatan usaha tani (on-farm) dan pasca panen tanpa

dibarengi dengan wawasan akan pengolahan bahan baku menjadi olahan yang mempunyai nilai lebih. Hal ini disebabkan karena selama ini upaya untuk mensosialisasikan agribisnis amat kurang yang mungkin juga bersumber dari lemahnya pemahaman tentang agribisnis di lingkungan instansi yang terkait dengan pertanian.

Dengan demikian masih perlu diupayakan sosialisasi dan pembelajaran secara terpadu dalam memperbaiki persepsi dan pemahaman tentang agribisnis agar agribisnis tidak terpuruk dalam pembangunan ekonomi daerah atau perekonomian daerah tidak terpuruk karena mengabaikan pembangunan agribisnis.

5.4 Pewilayahan Membentuk Kawasan Sentra Produksi

Pewilayahan komoditi pertanian merupakan faktor mendasar dalam mengembangkan pertanian modern, karena efisiensi dan produktifitas menjadi faktor utama dalam mempertimbangkan pengembangan prasarana dan sarana, pusat-pusat pertumbuhan, aspek pelestarian lingkungan dan sumberdaya alam untuk menuju pembangunan pertanian berbasis agribisnis dan berkesinambungan.

Pewilayahan komoditi pertanian akan segera menumbuhkan kawasan-kawasan sentra produksi unggulan spesifik lokasi sesuai agroekologi daerah setempat. Kawasan yang terbentuk akan secara jelas menunjukkan suatu kawasan dengan komoditi pertanian tertentu sehingga apabila dikaitkan dengan strategis pembangunan wilayah yang ditujukan untuk pengembangan agribisnis akan tercipta dengan apa yang dinamakan sebagai kawasan trimatra pembangunan pertanian, yang artinya adalah pengembangan wilayah terpadu, pengembangan komoditas terpadu serta pengembangan sistem usahatani terpadu berwawasan agribisnis.

Produk pertanian yang variatif mulai produk pangan, hortikultura, perkebunan hingga hasil hutan dapat dipasarkan secara langsung dan dapat pula dengan memproduksi produk olahan dari bahan mentah yang dipanen.

Kabupaten Probolinggo meliputi 24 kecamatan, dimana sebagian besar masyarakatnya adalah petani dengan berbagai komoditas pertanian yang diusahakan berdasarkan budidaya tanaman yang biasa diusahakan. Berdasarkan peta pewilayahan komoditi dan kesesuaian lahan, maka dalam hal ini Kabupaten probolinggo dibagi dalam 4 (empat) wilayah kawasan potensial yang meliputi :

A. Kawasan Potensial I

Kawasan potensial I berpusat di Kecamatan Tongas, merupakan pintu gerbang barat bagi Kabupaten Probolinggo meliputi Kecamatan Tongas, Sumberasih, Lumbang dan Wonomerto dengan kegiatan pada sektor industri, pertanian tanaman pangan, hortikultura, pariwisata, pelestarian sumber daya alam dan lingkungan hidup. Produk pertanian yang selama ini dihasilkan adalah sebagai berikut :

Tabel 51. Hasil Komoditi di Kawasan Potensial I

No	Komoditi	Tongas		Sumberasih		Lumbang		Wonomerto	
		Areal	Produksi	Areal	Produksi	Areal	Produksi	Areal	Produksi
		Panen	(Ton)	Panen	(Ton)	Panen	(Ton)	Panen	(Ton)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Padi	2.227 ha	12.360	1.894 ha	11.118	800 ha	3.444	1.000 ha	5.746
2	Jagung	5.950 ha	27.935	2.473 ha	12.451	4.021 ha	14.120	2.780 ha	10.759
3	Kedelai	653 ha	753	-	-	2 ha	2		
4	Ubi Kayu	237 ha	1.425	-	-	118 ha	1.425	870 ha	9.792
5	Kc. Tanah	504 ha	546	53 ha	53	78 ha	184	169 ha	257
6	Kacang Hijau	473 ha	639	23 ha	32	90 ha	106	-	-
7	Bawang Merah	3 ha	26	80 ha	507	-	-	-	-
8	Bawang Putih	-	-	-	-	3 ha	4	-	-
9	Bawang Daun	-	-	-	-	74 ha	412	-	-
10	Kentang	-	-	-	-	78 ha	499	-	-
11	Kobis	-	-	-	-	67 ha	428	-	-
12	Wortel	-	-	-	-	16 ha	137	-	-
13	Cabe Mrh	3 ha	30	6 ha	24	-	-	-	-
14	Cabe Rawit	5 ha	26	17 ha	53	20 ha	42	-	-
15	Semangka	11 ha	212	-	-	-	-	-	-
16	Apokat	282 phn	9,2	-	-	1.023 phn	74	160 phn	9,4
17	Durian	-	-	-	-	1.477 phn	108	-	-

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
18	Mangga	108.961 phn	6.430,5	17.853 phn	592,5	59.696 phn	2.031,9	16.520 phn	934,5
19	Pisang	17.358 phn	428,7	13.449 phn	567,3	14.640 phn	527,6	21.719 phn	687,9
20	Kopi	-	-	-	-	6,8 ha	2,1	-	-
21	Tebu	251,53 ha	1.243,24	350,3 ha	1.803,34	116,73 ha	553,3	-	-
22	Kapas	42,22 ha	12,34	-	-	-	-	-	-
23	Kapuk Randu	203 ha	123,43	260 ha	140	216 ha	110,43	127 phn	67,1

Sumber: BPS, 2003

Tabel 52. Hasil Komoditas Olahan di Kawasan Potensial I

No	Komoditas Olahan	Tongas		Sumberasih		Lumbang		Wonomerto	
		Prod/bln	Omset (Rp)	Prod/bln	Omset (Rp)	Prod/bln	Omset (Rp)	Prod/bln	Omset (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Tempe	32.510 kg	1.555.500	-	-	-	-	-	-
2	Kasur Kapuk	-	-	2.217 buah	3.074.300	-	-	-	-
3	Mebel	-	-	-	-	72 set	398.000	-	-
4	Kacang Sangar	-	-	-	-	-	-	43.100 kg	2.593.000

Sumber: Dinas Perindag dan Penanaman Modal Kab.Probolinggo 2002

Dari gambaran produk-produk pertanian yang ada di empat wilayah Kecamatan, produk utama padi, jagung, kedele dan kacang-kacangan memiliki pasar legendaris dengan cara:

- ditebas pada saat panen dan diproses oleh pedagang
- diproses sendiri dan dijual dalam bentuk kering panen, ose atau pipilan kering.

Sistem tebas adalah cara yang cukup efisien bagi produsen apabila rasio dari keuntungan dan costnya saat itu sudah lebih dari satu. Dengan demikian tidak memerlukan tempat atau pasar sebagai tempat transaksi.

Produk unggulan yang saat ini menonjol adalah sayur-mayur dataran tinggi kobis, kentang, bawang daun dan wortel serta mangga. Sedang produk harapan yang bisa jadi andalan sesuai agroekologi setempat adalah durian, rambutan, jambu biji, pisang, kapuk randu, kayu-kayuan untuk bahan bangunan dan furnitur dari produk hutan rakyat.

Produk unggulan sayur-mayur dataran tinggi memiliki jaringan pasar yang cukup luas. Sebagian besar oleh produsen yang merangkap sebagai pedagang dikirim ke luar kota seperti

Surabaya, Jawa Tengah, Jawa Barat serta pasar lokal Kota Probolinggo (pasar sayur induk di Dringu). Buah mangga dijual masih dalam bentuk pedagang kaki lima (PK5) berderet di badan jalan sepanjang desa Pesisir sampai perbatasan pintu barat/ desa Tongas Kulon.

Produk harapan seperti durian, rambutan dan pisang memerlukan penanganan yang masih bersifat teknis dari segi pengembangan bibit unggul dan teknis budidayanya serta cara pengolahan bahan baku masih perlu mendapat perhatian dari pemerintah. Jambu biji lokal di Lumbang sementara dimanfaatkan oleh daerah lain (Kediri) untuk produk jus. Kapuk randu telah diolah berupa kasur kapuk yang mutunya cukup bagus yang merupakan industri rumah tangga disekitar desa Sumurmati dan sekitarnya di Kecamatan Sumberasih. Pasar kasur ditempatkan di tepi-tepi jalan atau berkeliling.

Produk olahan hasil pertanian seperti minuman pokok dari jahe di Sukapura masih bersifat lokal karena memang sesuai dengan wilayahnya yang berhawa dingin dan sejuk di kawasan wisata Bromo. Produk kopi (Sukapura) dan bahan bangunan serta furniture (Lumbang, Sumberasih, Tongas). Produk jamur campignon dikirim ke pabrik pengalengan di Kecamatan Sumberasih untuk di ekspor. Petani disekitarnya tidak dapat membentuk plasma karena alih teknologinya cukup sulit, akan tetapi produk olahan berupa kripik jamur sebagai hasil samping dapat di pasarkan di Terminal Agribis Barat. Selain itu, produk olahan kacang sangar home industry telah diusahakan cukup lama oleh masyarakat desa Pohsangt lor. Saat ini produk olahan kacang sangar mulai diminati karena mutu hasil olahan yang cukup bagus dan bahan baku yang digunakan memanfaatkan produk dari daerah itu sendiri dengan omset yang besar.

Penataan wilayah pemasaran produk pertanian diarahkan pada dua titik pasar. Pertama di desa Tongas Wetan dipinggir jalan besar di muka Polsek Tongas disediakan tanah yang sudah dikonversi jadi tanah kering bekas sawah seluas satu hektar dan pasar cenderamata di kawasan Bromo.

Mengikuti model sistem pengembangan agribisnis terpadu (SPAT) maka lokasi Tongas Wetan dialokasikan mampu menjadi terminal Agribis Probolinggo Wilayah Barat yang dapat menampung produk-produk hasil pertanian segar maupun olahan dari wilayah sekitarnya. Lokasi tersebut juga perlu dilengkapi tempat/ gudang pendingin untuk penitipan produk-produk segar.

Pasar di lokasi wisata Bromo yang juga menyajikan produk hasil-hasil pertanian baik segar, olahan, sandang dari serat kapas, kerajinan bambu harus juga mampu dipusatkan di satu tempat untuk menjadi sub terminal agribis. Pengembangan produk baru berupa tanaman hias dan bunga potong baik dataran rendah (dari produk sepanjang Tongas, Lumbang) maupun dataran tinggi yang embrionya sudah ada.

B. Kawasan Potensial II

Kawasan potensial II meliputi kecamatan Sukapura, Lumbang dan Sumber yang merupakan daerah berpotensi dalam pengembangan sentra agribisnis dengan didukung oleh faktor-faktor lain seperti kelembagaan keuangan, BPP dan lembaga kelompok Tani. Hasil komoditi pertanian yang diusahakan pada 3 (tiga) kecamatan tersebut seperti terdapat pada Tabel 53 berikut :

Tabel 53. Hasil Komoditi di Kawasan Potensial II

No	Komoditi	Sukapura		Lumbang		Sumber	
		Areal	Produksi	Areal	Produksi	Areal	Produksi
		Panen	(Ton)	Panen	(Ton)	Panen	(Ton)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Padi	50 ha	229	800 ha	3.444	90 ha	383
2	Jagung	2.097 ha	5.591	4.021 ha	14.120	1245 ha	5.367
3	Kedelai	-	-	2 ha	2	-	-
4	Ubi Kayu	41 ha	453	118 ha	1.425	80 ha	881
5	Kacang Tanah	6 ha	6	78 ha	184	-	-
6	Kacang Hijau	-	-	90 ha	106	-	-
7	Bawang Putih	-	-	3 ha	4	13 ha	40
8	Bawang Daun	442 ha	5.291	74 ha	412	405 ha	4,1
9	Kentang	1.94 ha	2.296	78 ha	499	1.549 ha	21.037
10	Kobis	1.386 ha	21.219	67 ha	428	1.378 ha	21.549
11	Wortel	104 ha	1.410	16 ha	137	-	-
12	Tomat	22 ha	297	-	-	-	-
13	Cabe Rawit	-	-	20 ha	42	-	-

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
14	Apokat	3.155 phn	146,32	1.023 phn	74	2.534 phn	158,72
15	Durian	17 phn	1	1.477 phn	108	-	-
16	Mangga	721 phn	20,5	59.696 phn	2.031,9	1.750 phn	58
17	Pisang	1.081 phn	24,55	14.640 phn	527,6	9.250 phn	292,5
18	Cengkeh	46,8 ha	16,8	-	-	-	-
19	Kopi	95,9 ha	29,9	6,8 ha	2,1	413 phn	142,5
20	Tebu	116,73 ha	545	116,73 ha	553,3	-	-
21	Kapuk Randu	135 ha	53,46	216 ha	110,43	168 phn	71,4

Sumber: BPS, 2003

Kawasan potensial II berpusat di Kecamatan Sukapura memiliki potensi pertanian sebagai berikut : produk unggulan segar adalah sayur-sayur, kobis, kentang, bawang daun dari Kecamatan Sumber yang lokasi pasarnya tidak berbeda dengan kawasan potensial I.

Tabel 54. Hasil Komoditas Olahan di Kawasan Potensial II

No	Komoditas Olahan	Sukapura		Lumbang		Sumber	
		Prod/bln	Omset (Rp)	Prod/bln	Omset (Rp)	Prod/bln	Omset (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Minuman Jahe	142 kg	39.720	-	-	-	-
2	Anyaman Bambu	3.183 buah	76.820	-	-	-	-
3	Mebel	-	-	72 set	398.000	46 set	170.000

Sumber: Dinas Perindag dan Penanaman Modal Kab.Probolinggo 2002

Mengingat kondisi tanah yang berbatu padas pada kawasan menuju Bromo, sesuai agroekologinya dari Desa Patalan ke Sukapura dapat dikembangkan jambu mete dan kapuk randu. Komoditi kopi sebagai komoditas perkebunan merupakan komoditas ekspor. Petani sudah lama mengenal dan berusaha kopi Arabika, namun belum memahami cara budidaya yang benar dalam arti kurang memperhatikan kondisi naungan, jarak tanamnya kurang teratur dan cenderung rapat, umumnya hanya menggunakan pupuk kandang dan sebagian dengan pupuk buatan yang lain (terutama Urea dan ZA) dalam jumlah sedikit dan saat pemberiannya kurang tepat, penyiang jarang dilakukan, pemangkasan bentuk dan wiwil hampir tidak dilakukan, serangan organisme pengganggu (OPT) tidak dikendalikan serta perlakuan pemanenan yang cenderung serempak dilakukan antara buah tua dan muda.

Sebagai produk yang berorientasi ekspor banyak segi yang harus dibenahi mengingat banyak negara maju memberikan persyaratan mutu yang sangat ketat terhadap setiap produk yang akan masuk di negaranya.

C. Kawasan Potensial III

Kecamatan yang termasuk dalam kawasan potensial III meliputi Kecamatan Dringu, Gending, Banyuanyar dan Maron dengan komoditi unggulan adalah bawang merah. Selain komoditi unggulan yang diusahakan, saat ini banyak juga komoditi yang diusahakan oleh petani dan dapat dikembangkan sebagai komoditi andalan daerah, seperti tersaji pada Tabel 55 berikut ini:

Tabel 55. Hasil Komoditi di Kawasan Potensial III

No	Komoditi	Dringu		Gending		Banyuanyar		Maron	
		Areal Panen	Produksi (Ton)	Areal Panen	Produksi (Ton)	Areal Panen	Produksi (Ton)	Areal Panen	Produksi (Ton)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Padi	1.943ha	9.961	4.574 ha	23.906	1.826 ha	10.689	3.320 ha	16.049
2	Jagung	1.348 ha	8.452	568 ha	3.448	5.224 ha	23.554	2.502 ha	12.967
3	Kedelai	23 ha	26	-	-	210 ha	376	352 ha	400
4	Ubi Kayu	-	-	-	-	667 ha	8.708	-	-
5	Kacang Tanah	-	-	-	-	96 ha	174	-	-
6	Kacang Hijau	-	-	-	-	13 ha	18	-	-
7	Bawang Merah	5.094 ha	82.339	-	-	547 ha	7.791	12 ha	156
8	Tomat	-	-	-	-	72 ha	565	-	-
9	Cabe Merah	23 ha	242	49 ha	210	11 ha	281	40 ha	219
10	Semangka	-	-	46 ha	1.589	2 ha	24	10 ha	399
11	Mangga	9.480 phn	912,9	23.473 phn	1.875	87.449 phn	1.209	42.046 phn	2.360,7
12	Pisang	5.307 phn	260,7	2.243 phn	107,90	8.158 phn	2.105	80.226 phn	3.143,97
13	Kelapa	-	-	-	-	415 phn	1.247	-	-
14	Tembakau	-	-	-	-	240 ha	224	-	-
15	Kapuk Randu	-	-	-	-	148 phn	52	-	-
16	Tebu	411,93 ha	2.456,6	401,89 ha	2.423,4	339 ha	2.714	611,3 ha	3.692,25

Sumber: BPS, 2003

Kawasan potensial III berpusat di Kecamatan Dringu yang meliputi Kecamatan Gending, Dringu dan Maron dengan kegiatan utamanya pada sektor perikanan, pertanian, tanaman pangan, hortikultura, industri kecil dan kerajinan, perkebunan, peternakan, air bersih, pelestarian sumberdaya dan lingkungan hidup. Produk pertanian yang dihasilkan sebagai berikut:

Tabel 56. Hasil Komoditas Olahan di Kawasan Potensial III

No	Komoditas Olahan	Dringu		Gending		Banyuwanyar		Maron	
		Prod/bln	Omset (Rp)	Prod/bln	Omset (Rp)	Prod/bln	Omset (Rp)	Prod/bln	Omset (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Tempe	3.569 kg	159.998	-	-	-	-	-	-
2	Kripik singkong	-	-	-	-	-	-	585 kg	128.000
3	Mebel	262 set	905.400	96 set	154.450	-	-	-	-
4	Mebel	-	-	-	-	348 set	1.216.800	-	-

Sumber: Dinas Perindag dan Penanaman Modal Kab.Probolinggo 2002

Kawasan potensial III adalah sentra produksi beras karena 25 % areal panen berada di wilayah ini. Pemasaran gabah disalurkan pada perusahaan-perusahaan penggilingan padi. Pembagian yang lebih adil perlu difikirkan kembali oleh pemerintah bahwa dedak/ katul hendaknya diupayakan menjadi hak petani karena mereka telah membayar jasa selep.

Komoditi unggulan utama adalah bawang merah yang telah diakui memiliki mutu yang cukup bagus dengan spesifikasi aroma yang tajam dan pedas. Pusat pasar grosir sayuran (dataran rendah dan tinggi) dan bawang merah terletak di Dringu dan mengingat lokasinya yang masih luas maka diusulkan untuk diperluas menjadi Terminal Induk Agribis Probolinggo bagi semua komoditi pertanian baik segar maupun olahan. Selain itu, pasar perajin mebel telah berada di sekitarnya. Kelengkapan infrastruktur yang diperlukan disamping *Cold Storage*, juga area cargo terminal untuk truk-truk bongkar muat yang selama ini berderet memenuhi badan jalan di sepanjang pasar.

Dalam mengantisipasi melubernya produk perlu dikembangkan produk olahan bawang goreng yang sudah pernah dirintis oleh beberapa industri rumah tangga dan bahkan di ekspor ke Malaysia.

Komoditi unggulan kedua yang perlu dikembangkan adalah semangka tanpa biji yang teknologinya sudah banyak dikuasai petani dan juga mutunya dihargai di pasar-pasar swalayan kota besar.

Produk olahan yang menonjol adalah kripik singkong dan tales alami tanpa pengawet dan pewarna dengan telah memperoleh ijin Depkes RI maupun masa kedaluwarsanya. Produk pertanian lain yang diusahakan menjadi barang jadi adalah produk hasil kayu berupa mebel yang banyak tersebar baik yang berbentuk sentra maupun non sentra industri.

D. Kawasan Potensial IV

Kawasan potensial IV meliputi Kecamatan Krucil dan Tiris. Komoditi pertanian yang telah diusahakan dan dapat berproduksi di wilayah ini sudah cukup banyak, seperti terdapat pada Tabel berikut :

Tabel 57. Hasil Komoditi di Kawasan Potensial IV

No	Komoditi	Krucil		Tiris	
		Areal Panen	Produksi (Ton)	Areal Panen	Produksi (Ton)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Padi	1.796 ha	8.079	3.153 ha	113.366
2	Jagung	9.020 ha	26.414	4.965 ha	13.450
3	Kedele	-	-	230 ha	196
4	Ubi kayu	166 ha	2.419	3.019 ha	45.421
5	Kacang tanah	-	-	285 ha	378
6	Cabe	61 ha	636	45 ha	493
7	Labu siam	54 ha	318	-	-
8	Apokat	20.152 phn	99,5	44.400 phn	1.735
9	Durian	53.404 phn	2.189	61.365 phn	2.524
10	Manggis	137 phn	1,4	2.285 phn	21,5
11	Nangka	15.208 phn	148	-	-
12	Pisang	139.190 phn	3.120	91.600 phn	2.546
13	Kelapa	84 phn	59.892	492 phn	351.144
14	Kapuk randu	122 phn	34,5	101 phn	28,2
15	Cengkeh	584 ha	123	125 phn	36
16	Kopi	1.077 ha	282,8	599 ha	118
17	Aren	42 phn	20,2	43 phn	22,2

Sumber: BPS, 2003

Kawasan potensial IV berpusat di Kecamatan Krucil meliputi Kecamatan Krucil dan Tiris. Kedua wilayah ini menempati dataran medium 500-1000 m dpl (43 %) dan dataran tinggi > 1000 m dpl (25 %) dan sisanya 100-500 m dpl seluas 32 %. Sesuai dengan strata iklim dan kesesuaian lahannya memiliki potensi hasil pertanian sebagai berikut:

Tabel 58. Hasil Komoditas Olahan di Kawasan Potensial IV

No	Komoditas Olahan	Krucil		Tiris	
		Prod/bln	Omset (Rp)	Prod/bln	Omset (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Gula aren	9.075 kg	153.000	6.139	142.355
2	Tape	-	-	8.595 kg	111.200
3	Kripik singkong	-	-	3.087 kg	193.250
4	Kasur	-	-	49 buah	68.850
5	Anyaman bambu	6.043 buah	158.015	55.937 buah	811.875
6	Mebel	68 set	208.225	-	-

Sumber: Dinas Perindag dan Penanaman Modal Kab.Probolinggo 2002

Produk pertanian di Kawasan potensial IV cukup variatif mulai produk-produk dasar tanaman pangan, hortikultura, perkebunan hingga hasil hutan menghasilkan pula produk-produk olahan yang beraneka macam pula. Produk unggulan yang menonjol adalah pisang, durian, apokat, kelapa, dan manggis, namun masih perlu penanganan dalam sistem budidaya, pengolahan dan pemasarannya serta penanaman kultivar unggul misalnya durian dan manggis. Pasar yang ada merupakan sub terminal agribisnis hanya pada hari Senin, dimana pedagang-pedagang dari luar daerah dengan truk-truk pengangkut melakukan transaksi. Sedangkan selain hari itu para petani biasanya mengangkut panen hasil produknya menuju Ranuyoso-Lumajang yang merupakan pasar hasil bumi wilayah Lumajang bagian utara sebagai tetangga terdekat. Alternatif pengalihan pasar dapat dialokasikan di sekitar simpang tiga Malasan-Tegalsiwalan yang mulai memiliki lalu lintas

Komoditi alternatif adalah semangka tanpa biji. Disamping semangka, komoditi cabe besar dan bawang merah yang mulai diadopsi petani dapat dikembangkan walau tingkat kesesuaiannya kurang.

Produk unggulan wilayah ini adalah bawang merah, sedangkan andalan lain adalah padi, jagung, kedele, kacang tanah, sebagai produk legendaris disamping terdapatnya pisang, kelapa, jambu mete, kapuk randu dan produk-produk olahan diantaranya tahu kuning, kacang sangar, yang memiliki mutu cukup bagus, produk mete dan produk minuman sehat. Selebihnya adalah mebel dari kayu hasil hutan yang banyak terdapat pada wilayah ini.

E. Kawasan Potensial V

Kawasan potensial V meliputi kecamatan Paiton Kotaanyar dan Pakuniran, dengan komoditi unggulan tembakau. Selain tanaman tembakau, komoditi pertanian lain juga diusahakan oleh petani, seperti terdapat pada Tabel 59 berikut :

Tabel 59. Hasil Komoditi di Kawasan Potensial V

No	Komoditi	Paiton		Kotaanyar		Pakuniran	
		Areal Panen	Produksi (Ton)	Areal Panen	Produksi (Ton)	Areal Panen	Produksi (Ton)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Padi	2.753 ha	14.093	1.771 ha	9.245	1.689 ha	7.775
2	Jagung	1.157 ha	5.552	2.447 ha	9.169	2.0455 ha	8.794
3	Kedelai	5 ha	5	5 ha	6	210 ha	153
4	Ubi Kayu	10 ha	166	75 ha	1.176	290 ha	5.000
5	Kacang Hijau	-	-	88 ha	112	3 ha	4
6	Cabe	8 ha	70	28 ha	46	34 ha	121
7	Mangga	26.619 phn	14.490	4.326 phn	2.262	107.889 phn	106.730
8	Pisang	3.830 phn	705	19.914 phn	4.686	1.517 phn	398
9	Tembakau	2.631 ha	2.731	1.812 ha	2.226	1.185	1.295
10	Aren	-	-	8 phn	1,36	65 phn	30,9

Sumber: Bappeda-BPS 2003

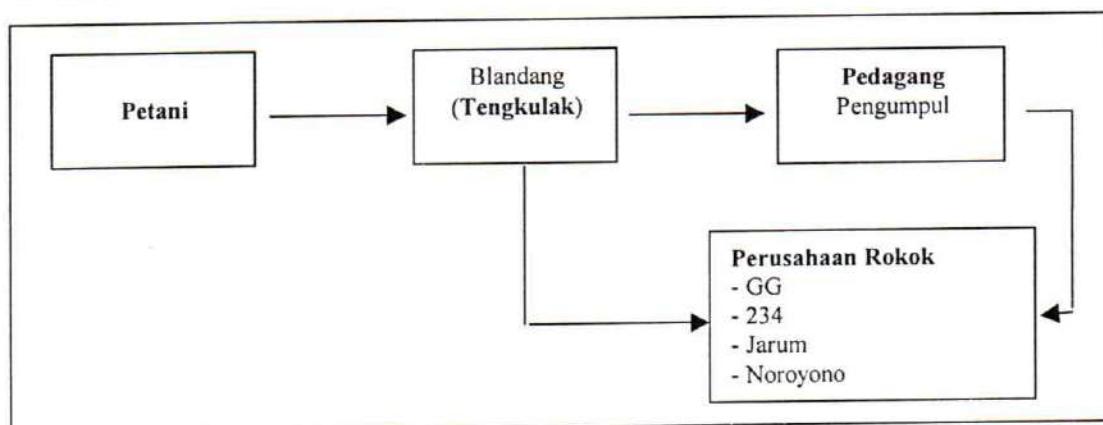
Kawasan Potensial V berpusat di Kecamatan Paiton yang meliputi Kecamatan Paiton, Kotaanyar dan Pakuniran dengan kegiatan utamanya pada sektor tanaman pangan perkebunan, perikanan, pengairan, pendidikan, perumahan, pemanfaatan air bawah tanah, pariwisata, pelestarian sumber daya alam dan lingkungan hidup. Produksi pertaniannya sebagai berikut:

Tabel 60. Hasil Komoditas Olahan di Kawasan Potensial V

No	Komoditas Olahan	Paiton		Kotaanyar		Pakuniran	
		Prod/bln	Omset (Rp)	Prod/bln	Omset (Rp)	Prod/bln	Omset (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Tempe	9.386 kg	425.388	-	-	-	-
2	Gula aren	-	-	-	-	12,2 ton	369.555
3	Anyaman bambu	-	-	-	-	157.453 buah	654.265
4	Mebel	-	-	-	-	110 set	437.175

Sumber: Dinas Perindag dan Penanaman Modal Kab.Probolinggo 2002

Unggulan utama di wilayah ini adalah komoditi tembakau yang memiliki lahan yang sesuai dengan luas areal panen mencapai 4.767 hektar, merupakan areal ideal untuk kebutuhan pabrikan dengan tata niaga tembakau yang telah ditentukan oleh konsumen bahan baku (pabrik rokok). Alur tataniaga tembakau selama ini seperti terdapat pada gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Tata Niaga Tembakau Paiton V.O Di Sentra Produksi.

Berdasarkan analisa potensi lahan dan kesesuaian komoditi di Kabupaten Probolinggo, maka terdapat 5 (lima) wilayah yang dapat dijadikan sebagai embrio dalam mewujudkan kawasan Agropolitan dengan sistem agribisnis yaitu :

1. Pusat Pengembangan Kawasan Agropolitan I : Kecamatan Tongas

- Komoditas unggulan : Tanaman mangga
- Komoditas pendukung : Sapi potong
- Komoditas perkebunan : Kapas.

a. Hinterland 1: Kecamatan Sumberasih

- Komoditi unggulan : Tanaman Gamelina ,Tebu
- Sarana dan Prasarana : pasar konsumsi, agrowisata Sumberbendo , Pompanisasi di desa Sumberbendo dan desa Purut yang dibuat dalam Rangka kerja sama pihak Jepang dan UPM .
- Infrastruktur jalan dari Sumber bendo,Sumberrejo yang satu terus ke Sentul, Palangbesi dan yang kedua dari Sumberrejo ke Muneng ini khusus menarik Wisatawan hanya untuk kegiatan kawasan bersih dari polusi dan akan meningkatkan oksigen dengan program Agroforest dan ikut serta program CDM (Clean Development Mechanism) yaitu program dari Bank Dunia dalam rangka penurunan kadar karbondioksida 5 %.

Kelembagaan yang perlu diaktifkan :

- keuangan (bank, koperasi dll)
- kelompok tani
- BPP

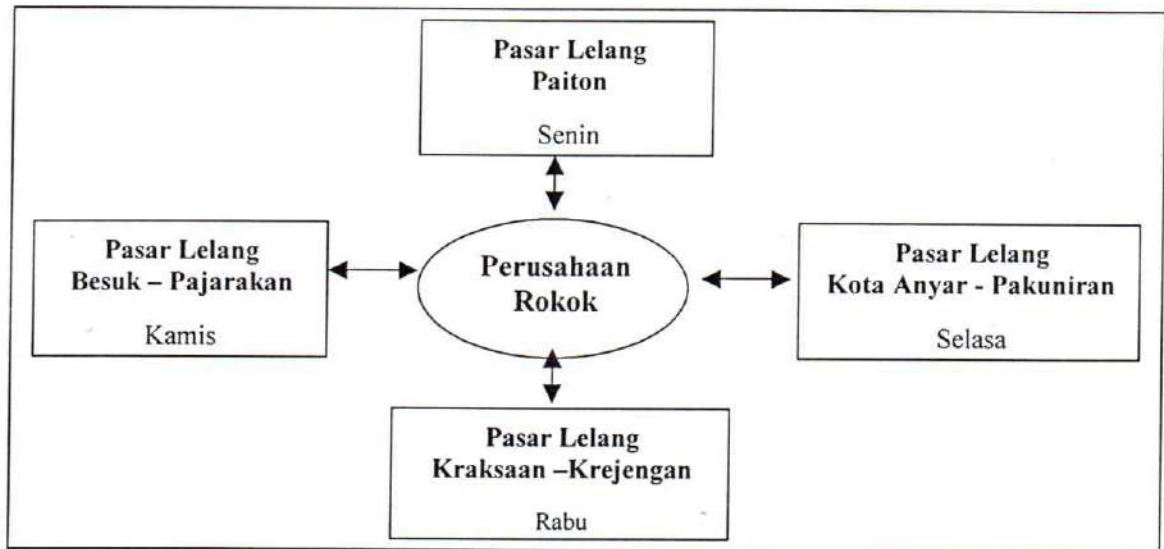
- Komoditi pendukung : bawang merah, anggur

b. Hinterland 2: Kecamatan Wonomerto

- Komoditi Unggulan : Kayu Jati, Mangga

- 300
- Komoditi pendukung : kapuk randu
- c. Hinterland 3: Kecamatan Lumbang
- Komoditi pendukung : durian, mangga, kelapa, kapuk randu
 - Sarana dan Prasarana yang diperlukan :
 - pasar grosir sayur dan buah
 - sub terminal, listrik, telekomunikasi

Paiton sebagai pusat wilayah juga sesuai apabila di wilayah ini ditempatkan lokasi pasar lelang tembakau seperti tertera pada Gambar 8. Selain itu padi dan jagung menempati urutan berikutnya sebagai komoditi andalan dengan masih menempati sistem pasar legendaris.



Gambar 8. Pengembangan Pasar untuk Tembakau

Buah mangga juga cocok ditanam dan menjadi komoditas buah unggulan, namun demikian masih diperlukan penanganan menjadi produk olahan mangga agar pada saat panen raya harga tidak turun dan buah masih dapat dimanfaatkan menjadi olahan. Sedangkan cabe dan semangka dapat dikembangkan sebagai penyangga komoditi tembakau apabila panen meluber.

Produk olahan hasil pertanian terbanyak di Kecamatan Pakuniran dengan memanfaatkan bambu dan kayu hasil hutan menjadi anyaman dan mebel. Hasil tanaman aren telah menumbuhkan produk gula aren sebagai industri rumah tangga dengan omset cukup besar dan masih menempati pasar lokal dan pasar kota. Tempe memanfaatkan produk kedele yang ada di lokal sendiri untuk Kecamatan Paiton. Namun tidak ada satupun produk olahan terdapat di Kotaanyar walaupun produk hasil pertaniannya cukup variatif.

5.5 Peluang Pasar dan Infrastruktur Pendukung

Peluang pasar dapat diartikan sebagai peluang dari seseorang (produsen, petani, atau pihak lain) untuk menjualkan hasil pertanian dengan mendapat keuntungan. Pelaku lembaga pemasaran belum tentu semua mampu memanfaatkan peluang ini, maka hanya mereka yang memanfaatkan pasar yang dapat berbisnis, maka diantara para pelaku pemasaran tersebut, posisi produsen atau petani adalah yang paling lemah. Berbagai faktor penyebab, karena kondisi yang seperti ini maka petani sering dirugikan. Misalnya sebagian kecil saja harga yang diterima petani dari harga yang semestinya diperoleh dari konsumen.

Dalam pemasaran komoditi pertanian, seringkali dijumpai adanya rantai pemasaran yang panjang, sehingga banyak pelaku lembaga pemasaran yang terlibat dalam rantai pemasaran tersebut. Akibatnya terdapat kesenjangan harga yang besar antara keuntungan yang diperoleh petani dibandingkan keuntungan yang diterima oleh pedagang. Dengan demikian perbaikan sistem pemasaran diarahkan untuk terbentuknya mekanisme penentuan harga yang adil, dimana pada gilirannya akan mengacu pada pembagian keuntungan yang layak bagi produsen dan pelaku pemasaran. Kebijakan yang harus dilakukan untuk tujuan tersebut dapat dilakukan melalui upaya-upaya meningkatkan posisi petani dalam proses pembentukan harga melalui pembinaan asosiasi produsen termasuk koperasi dan penyempurnaan pelayanan informasi pasar di semua tingkat pasar. Menciptakan kemudahan dalam proses perjalanan alur komoditas dari produsen ke konsumen, termasuk merangsang tumbuhnya industri/ fasilitas pengolahan serta transportasi yang memadai. Dan lebih dari segalanya infra struktur pasarpun harus disiapkan sesuai kebutuhan.

5.6 Konsep Agropolitan

Kemiskinan dan ketinggalan di kawasan pedesaan selama ini disebabkan oleh adanya kecenderungan pembangunan yang bersifat *urban bias*. Sebagai akibatnya, terjadi kecenderungan aliran bersih (*transfer netto*) sumber daya dari wilayah pedesaan ke kawasan perkotaan secara besar-besaran dengan disertai derasnya proses migrasi penduduk secara berlebihan dari wilayah pedesaan ke kawasan kota-kota besar yang menyebabkan berbagai kota-kota utama mengalami urbanisasi berlebihan.

Proses pembangunan di Indonesia saat ini telah menimbulkan kesenjangan antara kawasan perkotaan dan pedesaan dan menghasilkan kemiskinan di pedesaan. Pendekatan yang dilaksanakan telah mengakibatkan *urban bias*. Di lain pihak proses urbanisasi yang tak terkendali semakin mendesak produktifitas pertanian. Berdasarkan fakta tersebut, maka pengembangan kawasan agropolitan merupakan alternative pembangunan pedesaan melalui *rural-urban linkage* untuk mencegah *urban bias*.

Konsep dasar pengembangan agropolitan adalah sebagai upaya menciptakan pembangunan inter-regional berimbang, khususnya dengan meningkatkan keterkaitan pembangunan kota–desa (*rural-urban linkage*) melalui pengembangan kawasan pedesaan yang terintegrasi di dalam sistem perkotaan secara fungsional dan spasial. Pengembangan ekonomi masyarakat pedesaan diupayakan melalui optimalisasi sumber daya pemanfaatan sumberdaya lokal melalui pengembangan ekonomi komunitas, investasi sosial capital dan human capital, disamping investasi-investasi di bidang prasarana dan sumber daya alam (*natural capital*). Dengan demikian, pengembangan agropolitan dilakukan dengan disertai upaya peningkatan *capital building* di tingkat masyarakat maupun tingkat pemerintahan agar menjamin manfaat utama dapat dinikmati masyarakat lokal.

Berikut ini konsep dasar dari Pembangunan Agropolitan:

A. Tujuan Pengembangan Agropolitan

Tujuan dari kegiatan penyusunan kawasan agropolitan di Kabupaten Probolinggo ini adalah sebagai berikut :

- a. Memberdayakan petani agar dapat menetapkan manajemen usaha, memanfaatkan teknologi tepat guna dan mengakses sarana pengolahan, permodalan dan pemasaran.
- b. Membangun sarana pendukung bagi berkembangnya agribisnis di pedesaan.
- c. Adanya persamaan persepsi dan gerak langkah dalam melaksanakan pembangunan ekonomi daerah melalui pengembangan kawasan pertanian menuju kawasan agropolitan.
- d. Meningkatkan nilai tambah yang tercipta dalam sistem agribisnis berbasis sumber daya lokal.
- e. Memperbesar bagian (*share*) nilai tambah yang tinggal atau yang dapat dinikmati rakyat/ petani daerah yang bersangkutan.
- f. Meningkatkan pendapatan dan taraf hidup petani melalui kegiatan agribisnis sehingga mampu meningkatkan akses masyarakat terhadap komoditi unggulan daerah.
- g. Menyediakan lapangan pekerjaan dan mengurangi tingkat kemiskinan di pedesaan.
- h. Mengurangi tingkat urbanisasi dan menyeimbangkan pembangunan antara kota dan desa.

B. Sasaran Pengembangan Agropolitan

Sasaran penyusunan kawasan agropolitan adalah untuk mengembangkan kawasan pertanian di wilayah perencanaan, melalui :

- a. Pemberdayaan masyarakat pelaku agribisnis agar mampu meningkatkan produksi, produktifitas komoditi pertanian serta produk-produk olahan pertanian, yang dilakukan dengan pengembangan sistem dan usaha agribisnis yang efisien dan menguntungkan serta berwawasan lingkungan.

- b. Penguatan kelembagaan petani.
- c. Pengembangan kelembagaan sistem agribisnis (penyedia agroinput, pengolahan hasil, pemasaran dan penyediaan jasa).
- d. Pengembangan kelembagaan penyuluhan Pembangunan terpadu.
- e. Pengembangan iklim yang kondusif bagi usaha dan investasi.
- f. Peningkatan sarana-prasarana meliputi : jaringan jalan termasuk jalan usaha tani (*farm road*), irigasi, pasar, air bersih, pemanfaatan limbah dan sampah. Peningkatan sarana prasarana kesejahteraan sosial meliputi pendidikan, kebudayaan dan sarana-prasaranan umum lainnya.

C. Ruang Lingkup Pengembangan Agropolitan

Ruang lingkup penyusunan kawasan Agropolitan Kabupaten Probolinggo mencakup substansi lingkup kajian penyusunan kawasan agropolitan yang meliputi :

- o Identifikasi kesesuaian peruntukan lahan kawasan agropolitan dan jenis aktifitas yang akan dikembangkan.
- o Kajian potensi dan masalah kawasan, serta orientasi kawasan ditinjau dari :
 - Kondisi fisik dasar kawasan yang meliputi keadaan topografi/ kemiringan tanah, geologi, hidrologi dan iklim.
 - Tata guna lahan eksisting yang meliputi pola pemanfaatan lahan.
 - Kondisi fungsi-fungsi kawasan yang meliputi kawasan pertanian, non pertanian, fungsi ekonomi, perdagangan, pelayanan pergudangan, pendidikan, rekreasi, dan sebagainya.
 - Kondisi prasarana kawasan yang meliputi prasarana jalan, listrik dan telekomunikasi.
- o Melakukan analisa data berdasarkan keadaan lapangan.

5.7 Studi-Banding Kawasan Agropolitan di Kabupaten Kulon Progo

Kabupaten Kulon Progo merupakan salah satu kabupaten yang berada di wilayah Propinsi DIY dan merupakan daerah yang akan dikembangkan sebagai kawasan Agropolitan.

Batas wilayah administratif Kabupaten Kulon progo terletak pada :

- Sebelah Utara : Kabupaten Magelang, Jateng
- Sebelah Timur : Kabupaten Sleman dan Bantul, DIY
- Sebelah Selatan : Samudra Hindia
- Sebelah Barat : Kabupaten Purworejo, Jateng

Kabupaten Kulon Progo mempunyai 12 Kecamatan, yang secara topografis dibagi menjadi 3 (tiga) bagian, yaitu :

1. Bagian Utara : yang meliputi dataran tinggi/ perbukitan di sekitar Bukit Menoreh dengan ketinggian 500 – 1000 m dpl, meliputi kecamatan Samigaluh, Kalibawang, Girimulyo dan Kokap.
2. Bagian Tengah : merupakan perbukitan yang agak landai dengan ketinggian 100 – 500 m dpl, meliputi Kecamatan Nanggulan, Sentolo, Pengasih dan sebagian Kecamatan Ledah.
3. Bagian Selatan : merupakan dataran rendah dengan ketinggian sampai 100 m dpl, meliputi Kecamatan Temon, Wates, Panjatan, Galur dan sebagian Kecamatan Ledoh.

Center (Desa Pusat Pengembangan) pada kawasan agropolitan Kulon Progo dipusatkan di Desa Banjararum Kecamatan Kalibawang dengan hiterlandnya meliputi :

- Desa Banjarsari, Banjaroyo dan Banjarharjo (Kec. Kalibawang)
- Desa Purwoharjo, Gerbosari dan Sidoharjo (Kec. Samigaluh)
- Desa Kembang (Kec. Nanggulan)
- Desa Pendoworejo (kec. Girimulyo)

Komoditas kawasan agropolitan Kulon Progo yang diusahakan meliputi :

1. Komoditi unggulan :

- Tanaman obat-obatan : jahe, kunyit, kapulogo, lengkuas dsb.
- Tanaman buah-buahan : rambutan, jeruk, pisang, mangga dsb.

2. Komoditi penunjang :

- Jagung, ketela pohon, kacang tanah, kedelai, cabe dsb.

Kendala yang masih dihadapi dalam mewujudkan kawasan Agropolitan di Kulon Progo adalah :

1. Sarana dan prasarana pasar seperti transportasi/ sarana jalan
2. Alat dan mesin pertanian (alsintan)
3. Sarana kelembagaan ekonomi (perbankan, Lembaga Keuangan Mikro, Koperasi)
4. Sumber Daya Manusia, umumnya masyarakat masih bersifat subsistence dan belum mengarah pada pola manajemen rasional dan bersifat predikatif.
5. Kelembagaan petani, adanya kelompok tani yang belum berfungsi sebagai kelembagaan usaha.

5.8 Sentra Agribisnis sebagai Kawasan Agropolitan

Kawasan agropolitan merupakan “kota pertanian” yang tumbuh dan berkembang karena berjalannya sistem dan usaha agribisnis serta mampu melayani, mendorong, menarik, menghela kegiatan pembangunan pertanian di wilayah sekitarnya.

Agropolitan berada dalam kawasan pemasok hasil pertanian (sentra produksi pertanian) yang mana kawasan tersebut memberikan kontribusi yang besar terhadap mata pencaharian dan kesejahteraan masyarakatnya. Selanjutnya kawasan pertanian (termasuk kotanya) disebut dengan kawasan agropolitan. Kota pertanian dapat berupa kota Menengah atau Kota kecil/ kota kecamatan atau kota pedesaan yang berfungsi sebagai pusat

pertumbuhan ekonomi yang mendorong pertumbuhan pembangunan pedesaan dan desa-desa hinterland atau wilayah sekitarnya melalui pengembangan ekonomi, yang tidak terbatas sebagai pusat pelayanan sektor pertanian, tetapi juga pembangunan sektor secara luas seperti usaha pertanian (*on farm & off farm*), industri kecil, pariwisata, jasa layanan dan lain-lain.

Berikut ini gambaran umum mengenai suatu kawasan agropolitan:

A. Ciri-Ciri Kawasan Agropolitan

Suatu kawasan agropolitan yang sudah berkembang memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Sebagian besar masyarakat di kawasan tersebut memperoleh pendapatan dari kegiatan pertanian.
- b. Sebagian besar kegiatan didominasi oleh kegiatan pertanian atau agribisnis, termasuk didalamnya usaha industri pertanian, perdagangan hasil pertanian, agribisnis hulu dan jasa layanan.
- c. Hubungan antara kota dan daerah-daerah hinterland di kawasan agropolitan bersifat interdependensi/timbal balik yang harmonis, dimana kawasan pertanian mengembangkan usaha *on farm* dan produk olahan skala rumah tangga (*off farm*), sedangkan kota menyediakan fasilitas untuk berkembangnya *on farm* dan *off farm*, informasi dan penampungan produk, sarana pertanian, modal dan teknologi.
- d. Kehidupan masyarakat kawasan agropolitan mirip dengan suasana kota karena keadaan sarana yang ada tidak jauh berbeda dengan di kota.

Kegiatan pertanian dengan sistem agrobisnis dalam kawasan agropolitan merupakan suatu kesisteman yang utuh dan terintegrasi mulai dari :

- 1) Pusat agropolitan yang mencakup :
 - a) Pusat perdagangan dan transportasi pertanian.

- b) Penyedia jasa pendukung pertanian seperti perbankan, asuransi dan pusat penelitian dan pengembangan.
 - c) Pasar konsumen produk non pertanian.
 - d) Pusat industri pertanian.
 - e) Penyedia pekerjaan non pertanian.
 - f) Pusat agropolitan dan hinterlandnya terkait dengan sistem permukiman nasional, propinsi dan kabupaten.
- 2) Unit-unit Kawasan Pengembangan (Hinterland) yang mencakup :
- a) Pusat produksi pertanian
 - b) Intensifikasi pertanian.
 - c) Pusat pendapatan pedesaan dan permintaan untuk barang-barang dan jasa non pertanian.
 - d) Produksi tanaman siap jual dan diversifikasi pertanian.
- 3) Terdapatnya sektor Unggulan yang merupakan :
- a) Sektor unggulan yang sudah berkembang dan didukung oleh sektor hilirnya.
 - b) Kegiatan agribisnis yang banyak melibatkan pelaku dan masyarakat yang paling besar.
 - c) Mempunyai skala ekonomi yang memungkinkan untuk dikembangkan dengan orientasi ekspor.
 - d) Memiliki sistem kelembagaan yang mendukung berkembangnya kawasan agropolitan seperti adanya organisasi petani, organisasi produsen agribisnis dan lain-lain.
 - e) Memiliki prasarana dan infrastruktur yang memadai untuk mendukung pengembangan sistem dan usaha agribisnis seperti jalan, sarana irigasi, air bersih, pasar, terminal, jaringan telekomunikasi, listrik, pusat informasi pengembangan agribisnis, fasilitas umum dan fasilitas sosial.

B. Syarat Kawasan Agropolitan

Suatu wilayah, termasuk Kabupaten Probolinggo dapat dikembangkan menjadi suatu kawasan agropolitan jika telah memenuhi persyaratan berikut :

- 1) Memiliki sumber daya lahan dengan agroklimat yang sesuai untuk mengembangkan komoditi pertanian yang dapat dipasarkan atau telah mempunyai dasar (komoditi unggulan), serta berpotensi atau telah berkembang diversifikasi usaha dari komoditi unggulannya. Pengembangan kawasan menyangkut kegiatan budidaya (*on farm*) dan kegiatan *off farm* yang meliputi kegiatan mulai penyediaan sarana prasarana, pengolahan hasil dan pemasaran serta juga kegiatan penunjangnya (seperti pasar, agrowisata).
- 2) Memiliki berbagai sarana dan prasarana agribisnis yang memadai untuk mendukung pengembangan sistem dan usaha agribisnis yaitu :
 - a. Lembaga keuangan (perbankan dan non perbankan) sebagai sumber modal.
 - b. Memiliki kelembagaan petani (kelompok, koperasi, asosiasi) yang dinamis dan terbuka pada inovasi baru yang harus berfungsi pula sebagai sentra pembelajaran dan pengembangan agribisnis, dengan harapan kelembagaan petani/ petani maju dengan petani di sekitarnya merupakan inti – plasma dalam usaha agribisnis.
 - c. Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) yang berfungsi sebagai Klinik Konsultasi Agribisnis (KKA) yang berperan sebagai sumber informasi agribisnis, tempat percontohan agribisnis, usaha agribisnis dan pusat pemberdayaan masyarakat dalam pengembangan usaha agribisnis yang lebih efisien dan menguntungkan. BPP diarahkan menjadi Balai Penyuluhan Terpadu dimana merupakan basis penyuluhan bagi penyuluh dan petugas yang terkait dengan pembangunan kawasan agropolitan.
 - d. Pasar, baik pasar untuk hasil pertanian, sarana pertanian, alsin pertanian, maupun pasar jasa pelayanan termasuk pasar lelang, gudang tempat penyimpanan dan processing hasil pertanian sebelum dipasarkan.

- e. percobaan/pengkajian teknologi agribisnis, untuk mengembangkan teknologi tepat guna yang cocok untuk daerah kawasan agropolitan.
 - f. Jaringan jalan yang memadai dan aksesibilitas dengan daerah lain serta sarana irigasi, yang kesemuanya untuk mendukung usaha pertanian (agribisnis) yang efisien.
- 3) Memiliki sarana prasarana umum yang memadai seperti transportasi, jaringan listrik, telekomunikasi, air bersih dan lain-lain.
 - 4) Memiliki sarana dan prasarana kesejahteraan sosial yang memadai seperti kesehatan, pendidikan dan lain- lain.
 - 5) Kelestarian lingkungan hidup baik kelestarian SDA, kelestarian sosial maupun keharmonisan hubungan kota dan desa terjamin.

C. Strategi dan Arah Pengembangan Kawasan Agropolitan

Strategi pengembangan kawasan agropolitan terfokus pada :

- 1) Pengembangan sistem dan usaha agribisnis yang berorientasi pada pasar yang dapat menembus batas kawasan agropolitan bahkan kabupaten, propinsi dan Negara, untuk mencapai pasar global melalui persaingan yang ketat. Pengembangan dilakukan dengan pemberdayaan masyarakat agar mampu mengembangkan usaha komoditi unggulan dengan sistem agrobisnis berdasarkan kesesuaian kemampuan lahan dan kondisi sosial budaya daerah.
- 2) Pengembangan sarana – prasarana publik yang berwawasan lingkungan yang diperlukan seperti jaringan jalan, irigasi, transportasi, telekomunikasi, pasar, gudang dan kegiatan-kegiatan untuk memperlancar pengangkutan hasil pertanian ke pasar dengan efisien dengan resiko minimal.
- 3) Reformasi regulasi yang berhubungan dengan penciptaan iklim kondusif bagi pengembangan usaha, pengembangan ekonomi daerah, dan wilayah seperti dalam

perizinan, bea masuk, peraturan dari Pemerintah pusat, Propinsi dan Kabupaten yang harus saling mendukung dan konsisten dan menghilangkan regulasi yang saling menghambat.

Dalam mewujudkan tujuan dan sasaran pengembangan kawasan agropolitan maka arah pengembangan agropolitan adalah sebagai berikut :

- 1) Pemberdayaan masyarakat pelaku agribisnis, termasuk didalamnya peningkatan kualitas pengusaha (petani dan aparatur), sehingga mampu memanfaatkan potensi/ peluang ekonomi yang ada di pedesaan.
- 2) Meningkatkan agribisnis komoditi unggulan lokal yang mendukung dan menguatkan usaha industri, pengolahan hasil, jasa pemasaran dan agrowisata dengan mengoptimalkan SDA secara efisien dan ekonomis untuk kesejahteraan masyarakat.
- 3) Menjamin tersedianya sarana produksi dan permodalan pertanian dengan empat tepat.
- 4) Pengembangan kelembagaan petani sebagai sentra pembelajaran dan pengembangan agribisnis.
- 5) Pengembangan kelembagaan keuangan termasuk Lembaga Keuangan Mikro.
- 6) Pengembangan kelembagaan penyuluhan pertanian menjadi Balai Penyuluhan Pertanian terpadu.
- 7) Pengembangan pusat-pusat pertumbuhan agribisnis dan industri pertanian secara lokalita.
- 8) Peningkatan perdagangan/ pemasaran termasuk pengembangan terminal/sub terminal agribisnis dan pusat lelang hasil pertanian.
- 9) Meningkatkan pembangunan dan pemeliharaan sarana dan prasarana umum yang bersifat strategis.
- 10) Pengembangan pendidikan pertanian untuk generasi muda.
- 11) Pengembangan percobaan/ pengkajian teknologi tepat guna yang sesuai lokalita.

5.9 Konsep Pengembangan Kawasan Agropolitan

Berikut ini adalah konsep pengembangan kawasan agropolitan:

A. Konsepsi Dasar Pengembangan Agropolitan

- o Sebagai upaya menciptakan pembangunan inter-regional berimbang, khususnya dengan meningkatkan keterkaitan pembangunan kota – desa melalui pengembangan kawasan pedesaan yang terintegrasi di dalam sistem perkotaan secara fungsional dan spasial.
- o Pengembangan ekonomi masyarakat pedesaan diupayakan melalui optimalisasi sumberdaya lokal melalui pengembangan ekonomi komunitas, investasi sosial capital dan human capital, disamping investasi-investasi di bidang prasarana dan SDA.

B. Rekomendasi Pengembangan Kawasan Agropolitan

Kabupaten Probolinggo meliputi 24 kecamatan, dimana sektor pertanian merupakan sektor yang memiliki prospek tinggi dan telah mampu memberikan kontribusi yang signifikan dalam menyumbangkan pemasukan bagi PAD Kabupaten Probolinggo. Upaya pemerintah daerah dalam meningkatkan pemberdayaan SDM dan produktifitas sektor pertanian terus dilakukan dengan lebih memperhatikan komoditi unggulan yang ada di wilayah kabupaten Probolinggo serta terus mengembangkan komoditi andalan yang dapat dikembangkan berdasarkan kesesuaian lahan yang ada.

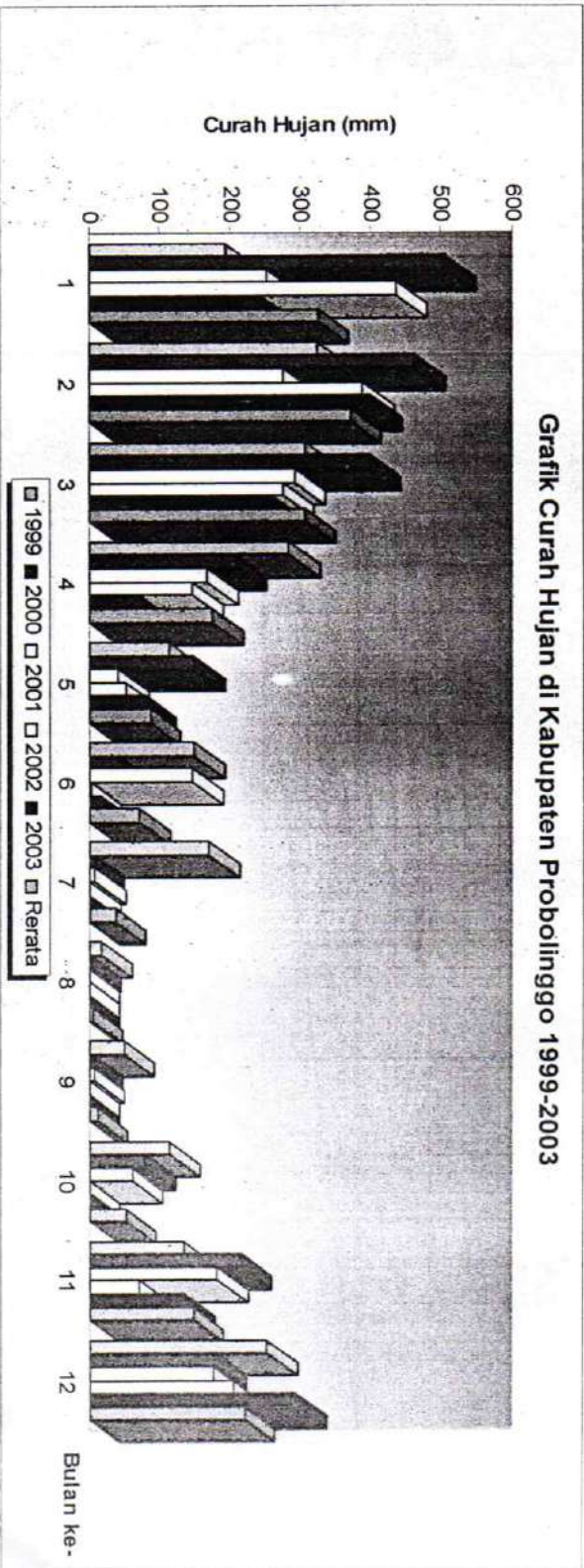
Berdasarkan analisa potensi lahan dan kesesuaian komoditi di Kabupaten Probolinggo serta hasil studi banding ke kawasan agropolitan Kulon Progo, maka untuk Kabupaten Probolinggo dinilai telah cukup layak untuk dikembangkan sebagai kawasan agropolitan. Dalam hal ini terdapat 5 (lima) wilayah yang dapat dijadikan sebagai alternatif dalam mewujudkan kawasan Agropolitan dengan sistem agribisnis yaitu :

1. Pusat Pengembangan Kawasan Agropolitan I : Kecamatan Tongas
 - a. Hinterland 1: Kecamatan Sumberasih
 - b. Hinterland 2: Kecamatan Wonomerto
 - c. Hinterland 3: Kecamatan Lumbang
2. Pusat Pengembangan Kawasan Agropolitan II : Kecamatan Sukapura
 - a. Hinterland 1: Kecamatan Lumbang
 - b. Hinterland 1: Kecamatan Sumber
3. Pusat Pengembangan Kawasan Agropolitan III : Kecamatan Dringu
 - a. Hinterland 1: Kecamatan Gending
 - b. Hinterland 2 : Kecamatan Banyuanyar
 - c. Hinterland 3 : Kecamatan Maron
4. Pusat Pengembangan Kawasan Agropolitan IV : Kecamatan Krucil
 - a. Hinterland : Kecamatan Tiris
5. Pusat pengembangan Kawasan Agropolitan V : Kecamatan Paiton
 - a. Hinterland 1: Kecamatan Pakuniran
 - b. Hinterland 2: Kecamatan Kotaanyar
 - c. Hinterland 3: Kecamatan Gading.

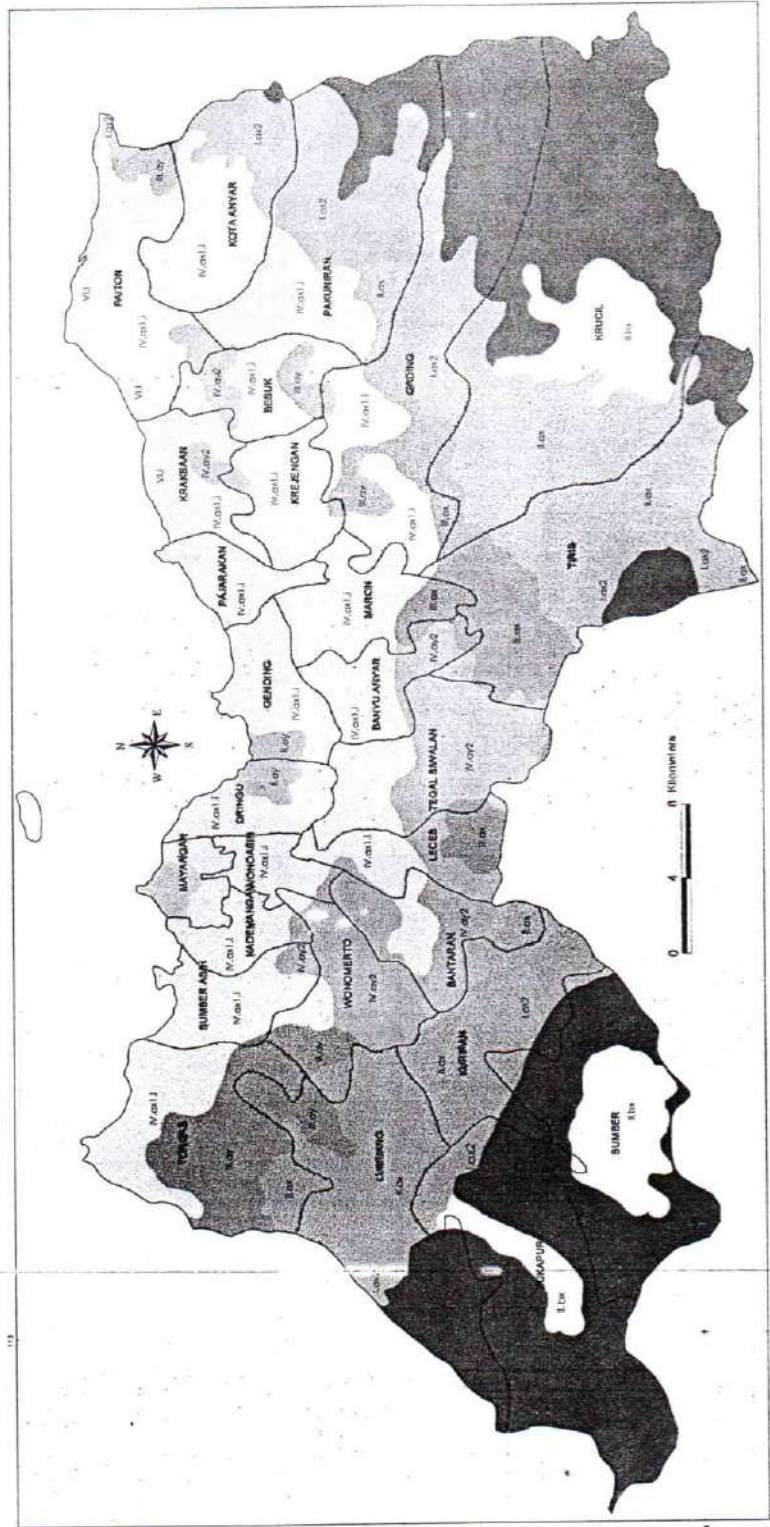
Data Curah Hujan di Kabupaten Probolinggo 1999-2003

Tahun	Bulan											
	Januari 1	Pebruari 2	Maret 3	April 4	Mei 5	Junil 6	Juli 7	Agustus 8	September 9	Oktober 10	Nopember 11	Desember 12
1999	193	325,09	308,57	284,38	113,27	150,05	170,73	16,8	49,77	113,82	134,64	254,09
2000	505,06	462,43	397,94	209,24	150,16	43,67	7,14	1,51	2,88	78,53	216,61	181,27
2001	252,92	277,76	292,33	168,71	41,33	147,2	7,31	0	6,14	61,39	183,33	176,61
2002	435,8	388,29	276,2	146,84	52,57	2,16	0,24	0	0	0	70,14	204,88
2003	243,98	401	259,16	70,06	79,73	16,8	0	0	0	3,71	135,04	294,29
Rerata	326,152	370,914	306,84	175,846	87,412	71,976	37,084	3,662	11,758	51,49	147,952	222,228
Status	BB	BB	BB	BB	BB	BK	BK	BK	BK	BK	BL	BB

Sumber data: Cabang Dinas PU Pengairan Kabupaten Probolinggo



PETA ZONA AGROEKOLOGI KABUPATEN PROBOLINGGO

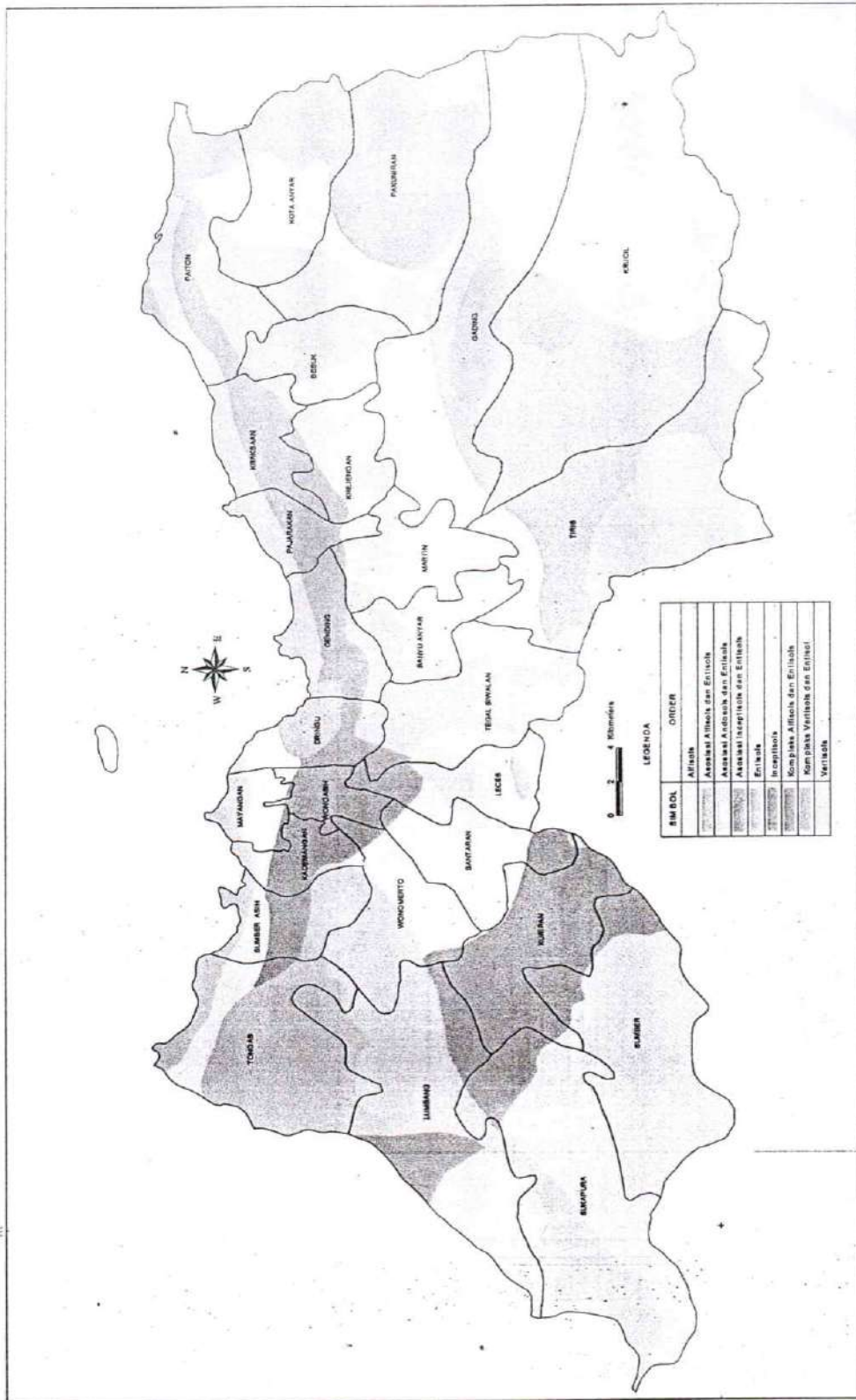


LEGENDA

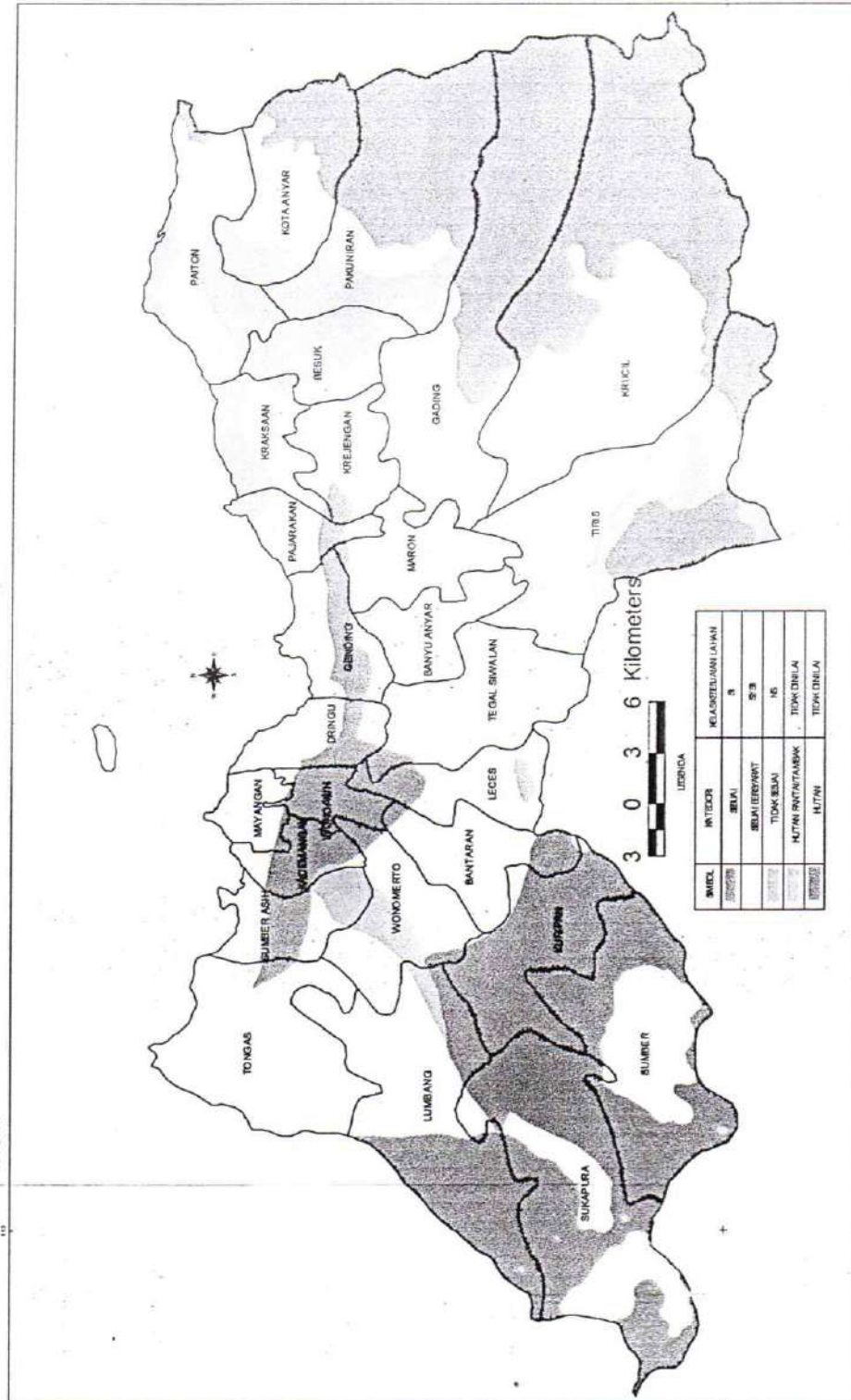
NO	ZONA	ELEVASI (m dpl)	REMAN SAKSI	REMAN AER DRAINASI	RESDOMI	LEBES (m)	GROUP TANAH	DRAINASE	SISTEM PENGELOMBONGAN	ALTERNATIF KELONGKOSKODAS
1	1	0-750	Pemuk (Pemuk)	Leleka (Leleka)	Nilu, Pematang, Vihara, Pematang	40-80	Dystraphic, Inceptic, Histosol, Vertisol	Nilu	Kebun (Kebun)	Tanaman Kayu (Kayu), Meranti (Meranti), Cempaka (Cempaka), Beringin (Beringin)
2	2	750-1000	Pemuk (Pemuk)	Leleka (Leleka)	Pematang, Gading, Gading, Vihara	40-80	Dystraphic, Inceptic, Histosol, Vertisol	Nilu	Kebun (Kebun)	Tanaman Kayu (Kayu), Meranti (Meranti), Cempaka (Cempaka), Beringin (Beringin)
3	3	0-1000	Pemuk (Pemuk)	Leleka (Leleka)	Pematang, Gading, Gading, Vihara	15-40	Dystraphic, Inceptic, Histosol, Vertisol	Nilu	Kebun (Kebun)	Tanaman Kayu (Kayu), Meranti (Meranti), Cempaka (Cempaka), Beringin (Beringin)
4	4	0-1000	Pemuk (Pemuk)	Leleka (Leleka)	Pematang, Gading, Gading, Vihara	15-40	Dystraphic, Inceptic, Histosol, Vertisol	Nilu	Kebun (Kebun)	Tanaman Kayu (Kayu), Meranti (Meranti), Cempaka (Cempaka), Beringin (Beringin)
5	5	0-1000	Pemuk (Pemuk)	Leleka (Leleka)	Pematang, Gading, Gading, Vihara	15-40	Dystraphic, Inceptic, Histosol, Vertisol	Nilu	Kebun (Kebun)	Tanaman Kayu (Kayu), Meranti (Meranti), Cempaka (Cempaka), Beringin (Beringin)
6	6	0-1000	Pemuk (Pemuk)	Leleka (Leleka)	Pematang, Gading, Gading, Vihara	15-40	Dystraphic, Inceptic, Histosol, Vertisol	Nilu	Kebun (Kebun)	Tanaman Kayu (Kayu), Meranti (Meranti), Cempaka (Cempaka), Beringin (Beringin)
7	7	0-1000	Pemuk (Pemuk)	Leleka (Leleka)	Pematang, Gading, Gading, Vihara	15-40	Dystraphic, Inceptic, Histosol, Vertisol	Nilu	Kebun (Kebun)	Tanaman Kayu (Kayu), Meranti (Meranti), Cempaka (Cempaka), Beringin (Beringin)
8	8	0-1000	Pemuk (Pemuk)	Leleka (Leleka)	Pematang, Gading, Gading, Vihara	15-40	Dystraphic, Inceptic, Histosol, Vertisol	Nilu	Kebun (Kebun)	Tanaman Kayu (Kayu), Meranti (Meranti), Cempaka (Cempaka), Beringin (Beringin)
9	9	0-1000	Pemuk (Pemuk)	Leleka (Leleka)	Pematang, Gading, Gading, Vihara	15-40	Dystraphic, Inceptic, Histosol, Vertisol	Nilu	Kebun (Kebun)	Tanaman Kayu (Kayu), Meranti (Meranti), Cempaka (Cempaka), Beringin (Beringin)
10	10	0-1000	Pemuk (Pemuk)	Leleka (Leleka)	Pematang, Gading, Gading, Vihara	15-40	Dystraphic, Inceptic, Histosol, Vertisol	Nilu	Kebun (Kebun)	Tanaman Kayu (Kayu), Meranti (Meranti), Cempaka (Cempaka), Beringin (Beringin)
11	11	0-1000	Pemuk (Pemuk)	Leleka (Leleka)	Pematang, Gading, Gading, Vihara	15-40	Dystraphic, Inceptic, Histosol, Vertisol	Nilu	Kebun (Kebun)	Tanaman Kayu (Kayu), Meranti (Meranti), Cempaka (Cempaka), Beringin (Beringin)
12	12	0-1000	Pemuk (Pemuk)	Leleka (Leleka)	Pematang, Gading, Gading, Vihara	15-40	Dystraphic, Inceptic, Histosol, Vertisol	Nilu	Kebun (Kebun)	Tanaman Kayu (Kayu), Meranti (Meranti), Cempaka (Cempaka), Beringin (Beringin)



PETA JENIS TANAH (TAXONOMI Y USDA) KABUPATEN PROBOLINGGO

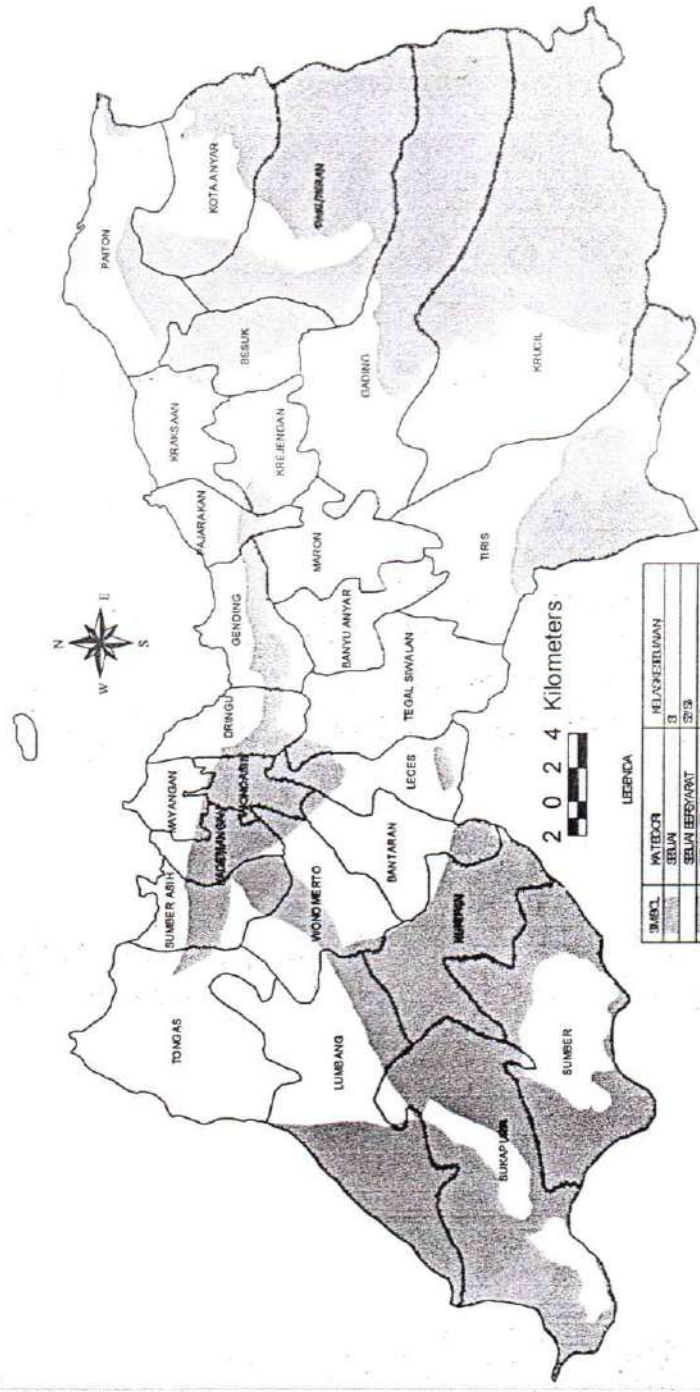


PETA KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN ANGGUR DI KABUPATEN PROBOLINGGO



KODE	URUTAN	KELOMPOK LAHAN
1	1	S
2	2	S-S
3	3	NS
4	4	TIDAK DILAI
5	5	TIDAK DILAI
6	6	TIDAK DILAI
7	7	TIDAK DILAI
8	8	TIDAK DILAI
9	9	TIDAK DILAI
10	10	TIDAK DILAI
11	11	TIDAK DILAI
12	12	TIDAK DILAI
13	13	TIDAK DILAI
14	14	TIDAK DILAI
15	15	TIDAK DILAI
16	16	TIDAK DILAI
17	17	TIDAK DILAI
18	18	TIDAK DILAI
19	19	TIDAK DILAI
20	20	TIDAK DILAI
21	21	TIDAK DILAI
22	22	TIDAK DILAI
23	23	TIDAK DILAI
24	24	TIDAK DILAI
25	25	TIDAK DILAI
26	26	TIDAK DILAI
27	27	TIDAK DILAI
28	28	TIDAK DILAI
29	29	TIDAK DILAI
30	30	TIDAK DILAI
31	31	TIDAK DILAI
32	32	TIDAK DILAI
33	33	TIDAK DILAI
34	34	TIDAK DILAI
35	35	TIDAK DILAI
36	36	TIDAK DILAI
37	37	TIDAK DILAI
38	38	TIDAK DILAI
39	39	TIDAK DILAI
40	40	TIDAK DILAI
41	41	TIDAK DILAI
42	42	TIDAK DILAI
43	43	TIDAK DILAI
44	44	TIDAK DILAI
45	45	TIDAK DILAI
46	46	TIDAK DILAI
47	47	TIDAK DILAI
48	48	TIDAK DILAI
49	49	TIDAK DILAI
50	50	TIDAK DILAI
51	51	TIDAK DILAI
52	52	TIDAK DILAI
53	53	TIDAK DILAI
54	54	TIDAK DILAI
55	55	TIDAK DILAI
56	56	TIDAK DILAI
57	57	TIDAK DILAI
58	58	TIDAK DILAI
59	59	TIDAK DILAI
60	60	TIDAK DILAI
61	61	TIDAK DILAI
62	62	TIDAK DILAI
63	63	TIDAK DILAI
64	64	TIDAK DILAI
65	65	TIDAK DILAI
66	66	TIDAK DILAI
67	67	TIDAK DILAI
68	68	TIDAK DILAI
69	69	TIDAK DILAI
70	70	TIDAK DILAI
71	71	TIDAK DILAI
72	72	TIDAK DILAI
73	73	TIDAK DILAI
74	74	TIDAK DILAI
75	75	TIDAK DILAI
76	76	TIDAK DILAI
77	77	TIDAK DILAI
78	78	TIDAK DILAI
79	79	TIDAK DILAI
80	80	TIDAK DILAI
81	81	TIDAK DILAI
82	82	TIDAK DILAI
83	83	TIDAK DILAI
84	84	TIDAK DILAI
85	85	TIDAK DILAI
86	86	TIDAK DILAI
87	87	TIDAK DILAI
88	88	TIDAK DILAI
89	89	TIDAK DILAI
90	90	TIDAK DILAI
91	91	TIDAK DILAI
92	92	TIDAK DILAI
93	93	TIDAK DILAI
94	94	TIDAK DILAI
95	95	TIDAK DILAI
96	96	TIDAK DILAI
97	97	TIDAK DILAI
98	98	TIDAK DILAI
99	99	TIDAK DILAI
100	100	TIDAK DILAI

PETA KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN BAWANG MERAH DI KABUPATEN PROBOLINGGO

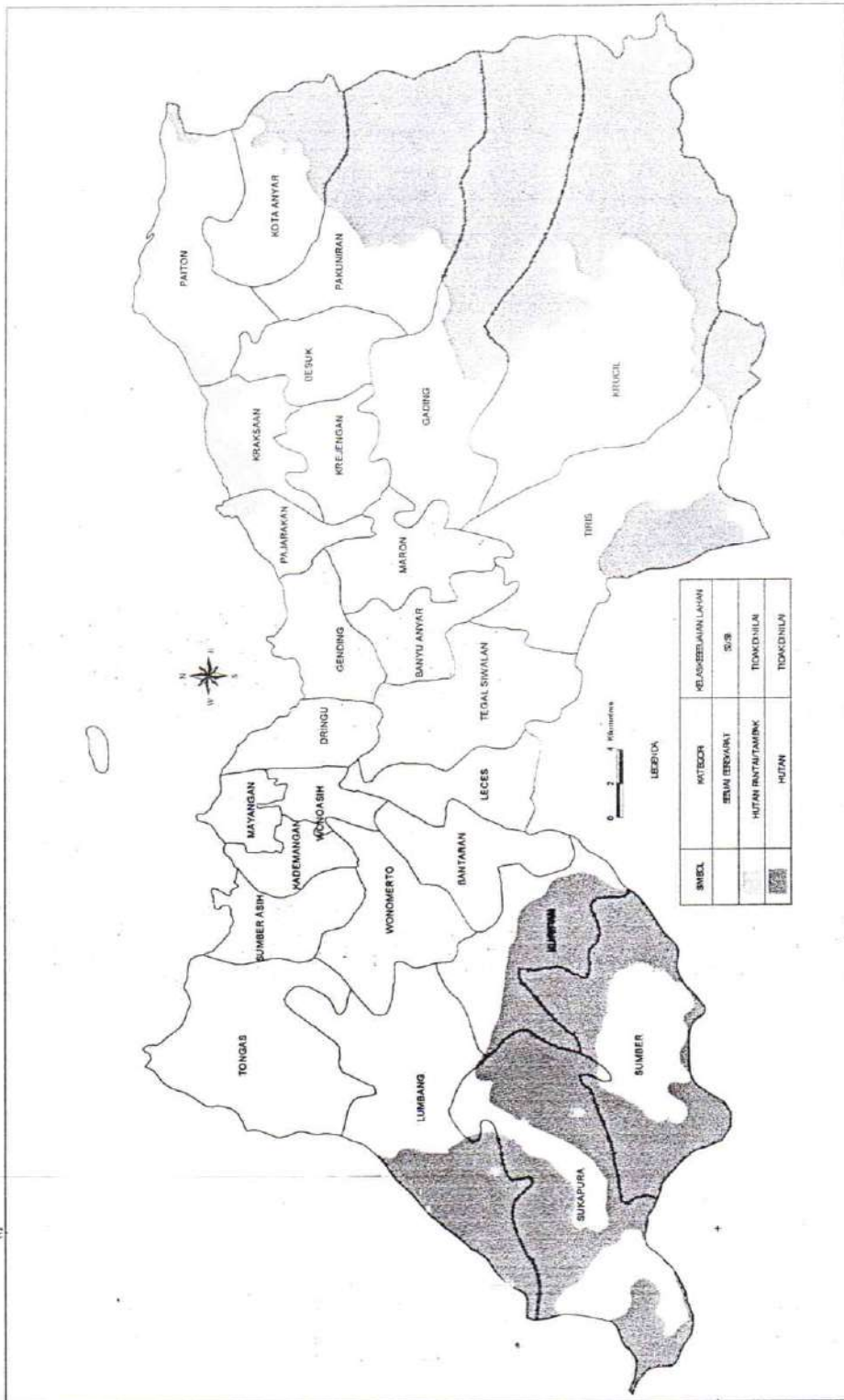


LEGENDA

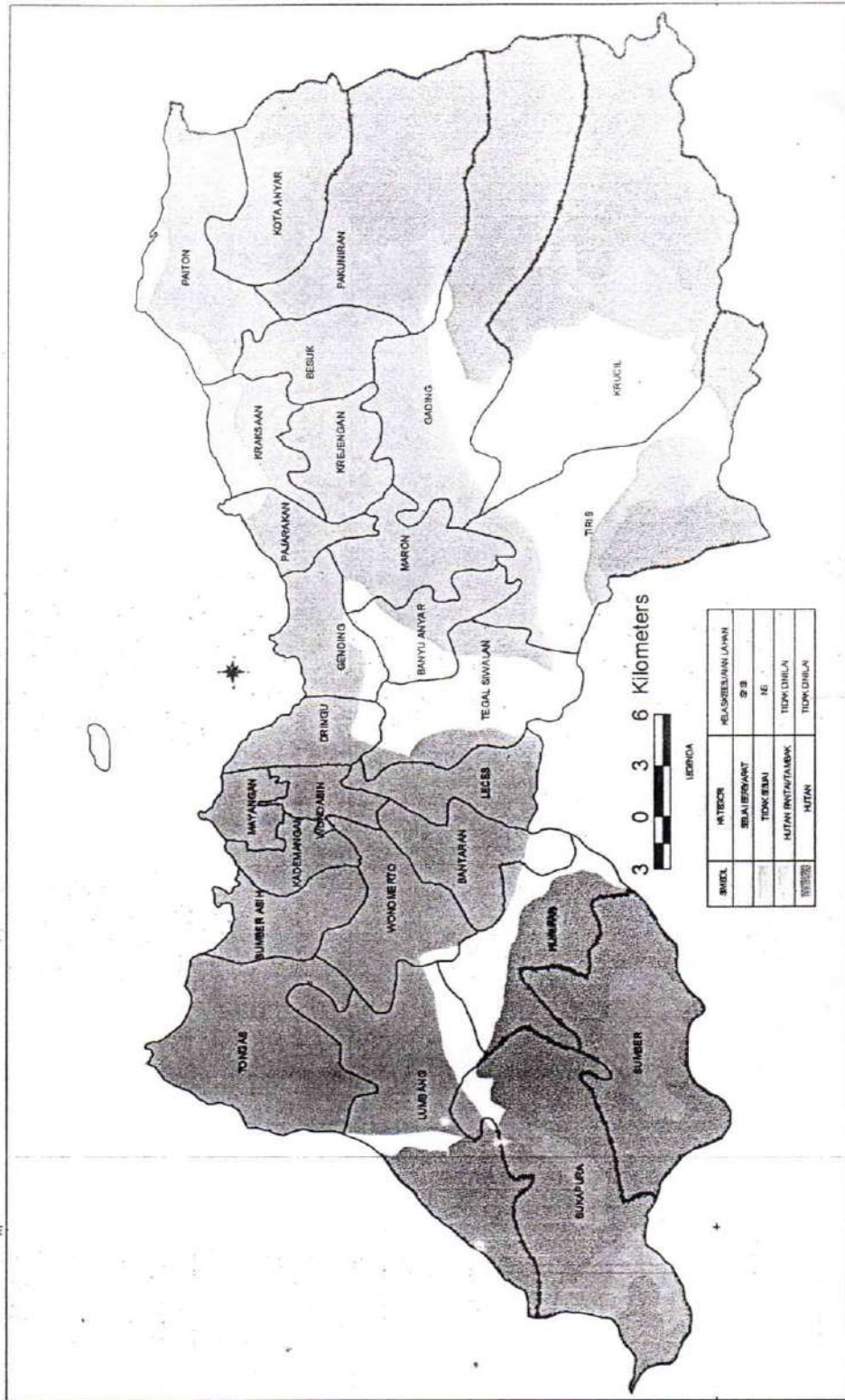
SUMBUK	WATEKOR	RELAKSIBILITAN
BERLAKU	SI	SI
BERLAKU BERSARAT	SP/3	
TIDAK BERLAKU	NS	
HILANG BANTAL/TAMBAK	TIDAK DILULU	
RUJUK	TIDAK DILULU	

2 0 2 4 Kilometers

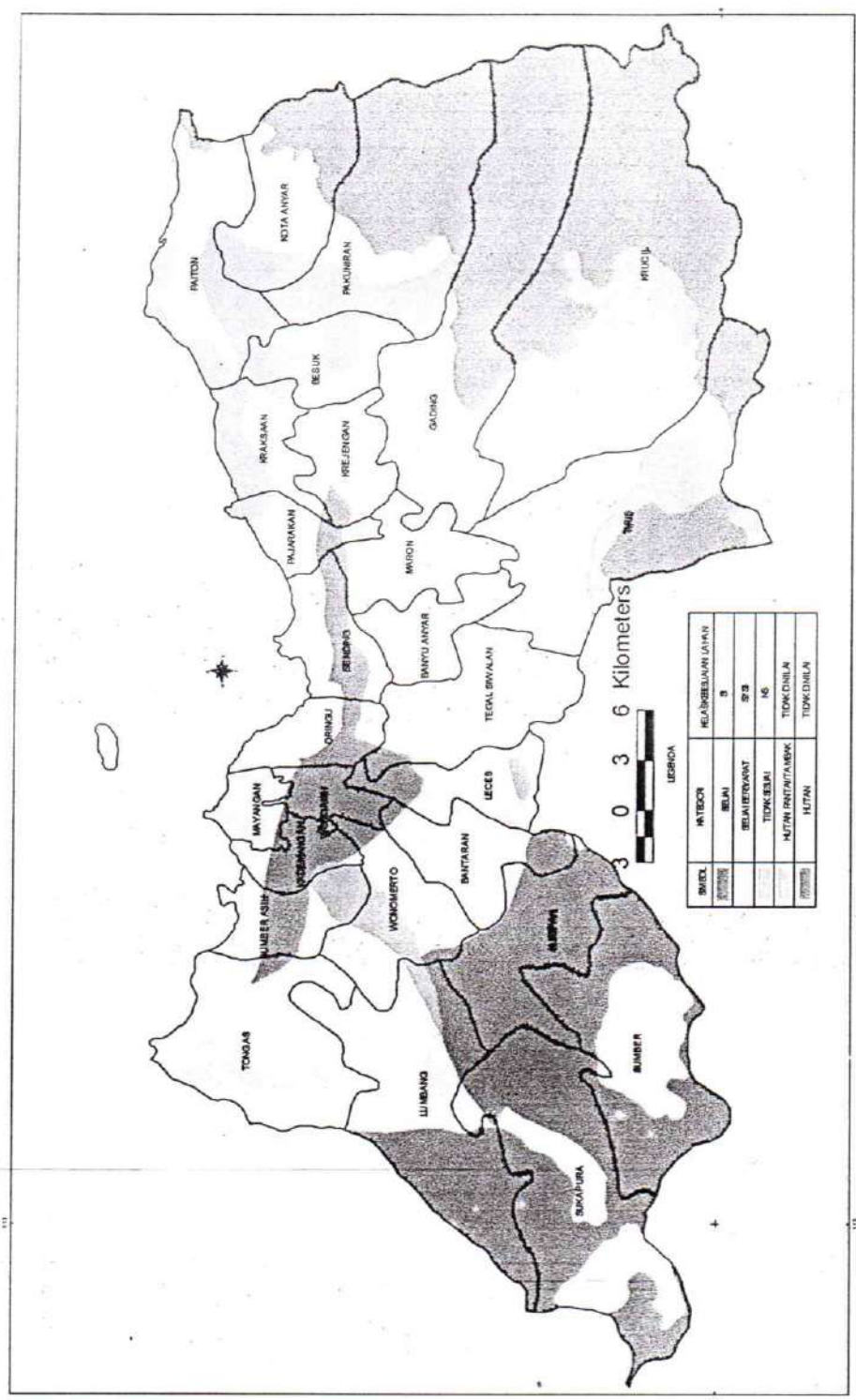
PETA KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN KEDELE DI KABUPATEN PROBOLINGGO



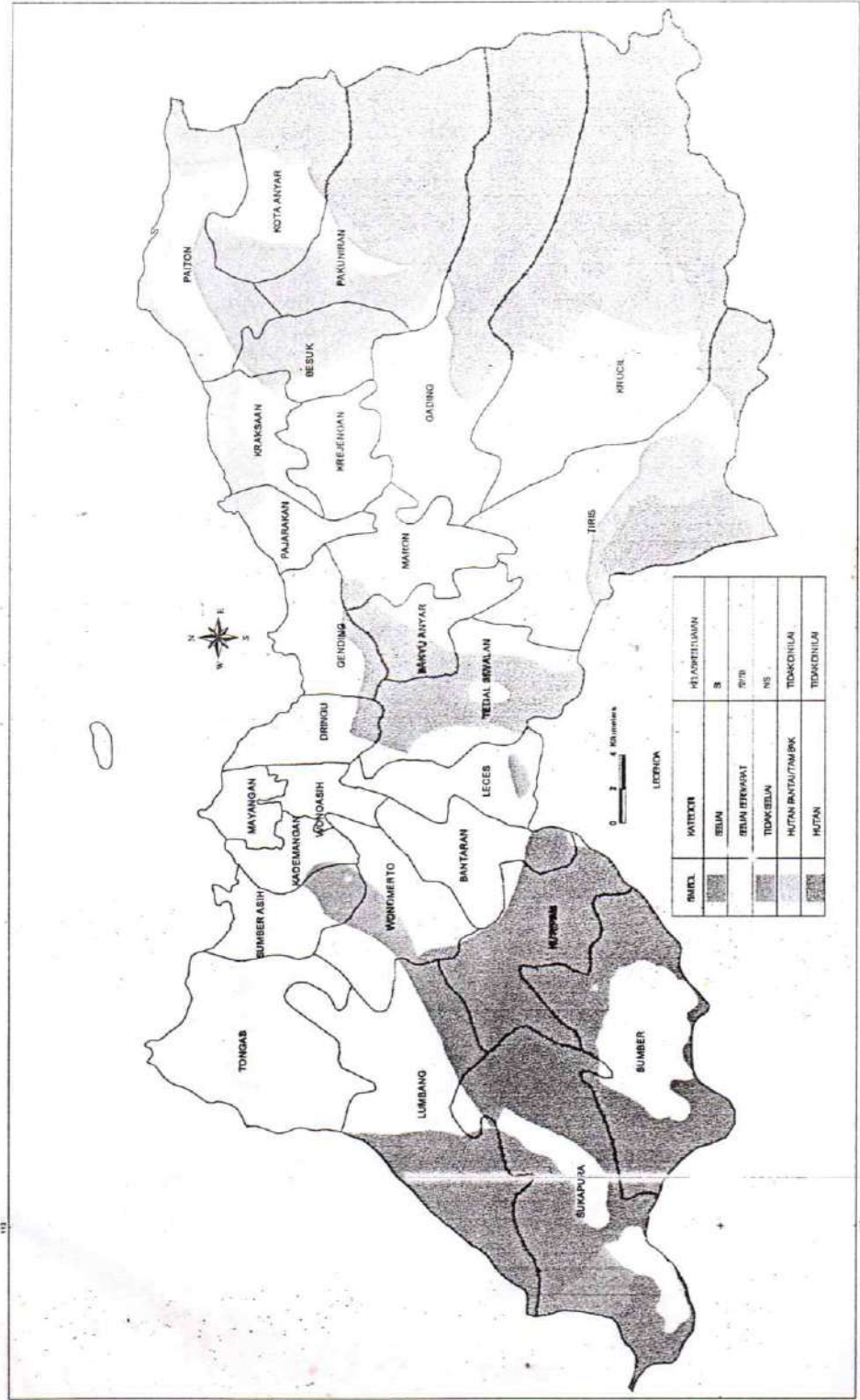
PETA KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN KOPI ROBUSTA DI KABUPATEN PROBOLINGGO



PETA KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN KUBIS DI KABUPATEN PROBOLINGGO



PETA KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN TEBU DI KABUPATEN PROBOLINGGO



PETA KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN TEMBAKAU DI KABUPATEN PROBOLINGGO

