

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam untuk pengamatan tinggi tanman menunjukkan faktor tunggal pemangkasan pucuk (P) berpengaruh sangat nyata pada umur 42 HST,49 HST, dan 56 HST. perlakuan tunggal pemberian dosis pupuk NPK (L) berpengaruh nyata pada umur 42 HST,49 HST, dan 56 HST serta tidak terjadi interaksi perlakuan pada parameter tinggi tanaman okra pada (Tabel 4.1.). Data selengkapnya dapat diketahui pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.1. Analisa Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Respon Waktu Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra di Probolinggo Pada Umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, 35 HST

Sk	db	Pengamatan tinggi tanaman Pada Umur				F Tabel	
		14HST	21HST	28HST	35HST	5%	1%
Ulangan	2	1,06ns	0,04ns	0,26ns	0,63ns	3,44	5,72
Perlakuan	11	1,49ns	2,17ns	1,47ns	1,67ns	2,26	3,18
P	3	2,94ns	2,17ns	2,00ns	2,93ns	3,05	4,82
L	2	1,44ns	2,18ns	3,22ns	3,17ns	3,44	5,72
P x L	6	0,79ns	2,17ns	0,62ns	0,55ns	2,55	3,76
Galat	22	-	-	-	-	-	-
Total	35	-	-	-	-	-	-

Keterangan : ns: Berbeda Tidak Nyata, *: Berbeda Nyata, **: Berbeda Sangat Nyata

Tabel 4.2. Analisa Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Respon Waktu Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra Di Probolinggo Pada Umur 42 HST, 49 HST, 56 HST.

Sk	db	Pengamatan tinggi tanaman Umur			F Tabel	
		42 HST	49 HST	56 HST	5%	1%
Ulangan	2	0,37ns	0,38ns	0,26ns	3,44	5,72
Perlakuan	11	4,89**	4,50**	4,66**	2,26	3,18
P	3	9,80**	10,22**	10,96**	3,05	4,82
L	2	3,21*	3,67*	3,88*	3,44	5,72
P x L	6	1,22ns	2,66ns	2,27ns	2,55	3,76
Galat	22	-	-	-	-	-
Total	35	-	-	-	-	-

Keterangan : ns: Berbeda Tidak Nyata, *: Berbeda Nyata, **: Berbeda Sangat Nyata

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam diketahui bahwa tinggi tanaman pada umur 42 HST, 49 HST dan 46 HST terdapat F hitung yang berbeda nyata pada perlakuan tunggal waktu Pemangkasan pucuk (P) dan Pemberian pupuk NPK sehingga untuk mengetahui perlakuan yang berpengaruh maka dilakukan uji lanjutan Uji berjarak Duncan 5%

Tabel 4.3. Rerata Tinggi Tanaman (cm) Faktor Tunggal Respon Waktu Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra di Probolinggo Pada 42 HST, 49 HST dan 56 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	42HST	49HST	56 HST
P0	78,67 a	86,54 a	97,10 a
P1	80,50 b	88,55 b	99,36 b
P2	80,65 b	88,71 b	99,54 b
P3	80,12 b	88,13 b	98,89 b
<i>Uji Jarak Berganda Duncan 5%</i>			
L1	79,7758 a	87,7534 a	98,4593 a
L2	79,6767 a	87,6443 a	98,3369 a
L3	80,5067 a	88,5573 a	99,3613 a
<i>Uji Jarak Berganda Duncan 5%</i>			

Keterangan : Angka yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama Pada Kolom yang Sama Berbeda Tidak Nyata Pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Pada tabel 4.3 rerata perlakuan tunggal waktu pemangkasan pucuk menunjukkan bahwa pemangkasan pucuk umur 30 HST (P2) memiliki rerata tinggi

tanaman tertinggi dibandingkan perlakuan kontrol (P0) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemangkasan pucuk umur 15 HST (P1) dan pemangkasan pucuk umur 45 HST (P3). Hal ini diduga dengan pemangkasan pucuk menyebabkan terpacunya pertumbuhan tanaman okra, dan saat tanaman masih dalam fase vegetatif. Fase Vegetatif merupakan fase pertumbuhan yang menggunakan hasil fotosintesis untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman salah satunya adalah tinggi tanaman. Lebih lanjut sesuai pernyataan Nadira dkk.,(2003) bahwa pemangkasan pucuk merupakan suatu usaha untuk meningkatkan produksi tanaman. Dengan pemangkasan pucuk pada masa vegetatif akan terangsang pertumbuhan tanaman sehingga tinggi tanaman yang terbentuk meningkat. Meningkatnya tinggi tanaman ini disebabkan meningkatnya aktivitas hormon auksin di sekitar bagian tanaman yang terpangkas. Hormon auksin berperan dalam pertumbuhan tanaman untuk merangsang pembentukan bunga, buah, merangsang pemanjangan tumbuh batang dan proses pembentukan akar lateral. Auksin mempercepat proses pembelahan dan perkembangan sel sehingga tanaman yang terbentuk lebih panjang. Lebih lanjut menurut Noggle dan Fritz (1993) memberikan pernyataan bahwa auksin dapat meningkatkan pemanjangan cabang terutama ke arah vertikal sehingga meningkatkan panjang tanaman.

Selain pengaruh dari hormon auksin, pemangkasan dapat memperbaiki pencahayaan dari sinar matahari ke seluruh bagian tanaman agar proses fotosintesis dapat berlangsung sempurna (Irawati dan Setiari, 2006). Cahaya matahari yang terserap lebih banyak dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman okra. Hal ini sesuai dengan pendapat Slamet, *dkk.* (2012) tanaman okra yang telah dipangkas dapat menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa perlakuan pemangkasan sehingga mendorong proses-proses pembelahan sel,

pembesaran dan pemanjangan sel pada batang tanaman. Kondisi ini disebabkan kandungan karbohidrat, protein, dan auksin yang terkandung pada batang dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Hal ini sesuai dengan peran dari kandungan tersebut, sehingga dapat mendorong terjadi pembelahan, pembesaran, dan pengembangan sel. Menurut Lakitan (2001) kandungan karbohidrat, auksin, nutrisi, protein, dan inhibitor pada masing-masing bagian dari ujung batang sampai pangkal sangat bervariasi. Batang tanaman bagian tengah mempunyai kandungan karbohidrat yang optimal dan seimbang dan apabila dilakukan pemangkasan berpengaruh terhadap pembentukan tunas dan daun.

Pengaruh pemupukan NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada uji anova pada umur 42 HST, 49 HST, dan 56 HST. Hal ini dapat diasumsikan bahwa selain ketersediaan unsur hara yang berada di tanah, tanaman juga membutuhkan nutrisi tambahan supaya pertumbuhan tinggi tanaman lebih optimal, salah satunya melalui pemupukan. Pemupukan bertujuan mengganti unsur hara yang hilang dan menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu tanaman. Ketersediaan unsur hara yang lengkap dan berimbang yang dapat diserap oleh tanaman merupakan faktor yang menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman (Nyanjang, 2003). Pemberian pupuk anorganik berupa NPK memiliki kelebihan antara lain mudah terurai dan langsung dapat diserap tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman lebih optimal. Pemberian pupuk anorganik dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya cabang, batang, daun, dan berperan penting dalam pembentukan hijau daun (Lingga, 2008).

Pemberian pupuk NPK sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman mengingat unsur N, P, dan K adalah salah satu unsur hara mikro yang dibutuhkan sangat banyak dalam pertumbuhan tanaman. Unsur N, P, dan K memiliki peranan tersendiri dalam menunjang proses yang ada pada tanaman. Nitrogen sebagai pembangun asam nukleat, protein, bioenzim, dan klorofil (Sumiati 1989). Fosfor sebagai pembangun asam nukleat, fosfolipid, bioenzim, protein, senyawa metabolik, dan merupakan bagian dari ATP yang penting dalam transfer energi (Sumiati 1983). Kalium mengatur keseimbangan ion-ion dalam sel, yang berfungsi dalam pengaturan berbagai mekanisme metabolik seperti fotosintesis, metabolisme karbohidrat dan translokasinya, sintetik protein berperan dalam proses respirasi dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Hilman & Noordiyati 1988).

Pengaruh pemupukan setelah dilakukan uji duncan dengan taraf 5% ternyata tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Namun, rerata tertinggi terletak pada perlakuan pemberian dosis pupuk NPK sebanyak 9 gr/tanaman (L3) pada umur 42 HST, 49 HST, dan 56 HST dengan masing – masing tinggi tanaman adalah 80,5067; 88,5573; dan 99,3613. Hal ini diduga bahwa pada dosis 9 gram/tanaman merupakan dosis optimal daripada pemberian dosis 3 gram/tanaman (L1) dan 6 gram/tanaman untuk memberikan pengaruh terbaik pada proses metabolisme sehingga memacu pertumbuhan tinggi tanaman okra. Dengan demikian, semakin banyak dosis pupuk NPK yang diberikan maka ketersediaan unsur-unsur hara (N, P, K) dalam pupuk yang diberikan dengan dosis yang sesuai kebutuhan tanaman akan memungkinkan tanaman dapat tumbuh dan berkembang lebih baik. Namun, pemberian dosis yang melebihi batas yang diberikan juga akan menekan laju pertumbuhan tanaman okra. Hal ini sesuai dengan pernyataan Afif (2015) bahwa

pemberian pupuk pada dosis yang tinggi sampai batas tertentu akan menyebabkan hasil semakin meningkat, dan pada konsentrasi yang melebihi batas tertentu akan menyebabkan hasil menjadi menurun.

B. Diameter batang

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam pengamatan diameter batang menunjukkan faktor tunggal pemangkasan pucuk (P) berpengaruh nyata pada umur 28 HST, 42 HST, 49 HST, dan 56 HST, sedangkan untuk perlakuan pemberian dosis pupuk tidak menunjukkan adanya beda nyata. Interaksi atas kedua perlakuan menunjukkan terdapat adanya beda nyata pada umur 35 HST sesuai tabel 4.4. Perlakuan yang menunjukkan beda nyata selanjutnya akan diuji menggunakan uji lanjutan Berganda Duncan 5% .

Tabel 4.4. Analisa Sidik Ragam Diameter Batang (cm) Respon Waktu Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra Di Probolinggo Pada Umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST

Sk	db	Pengamatan Diameter Batang (cm) Pada Umur				F Tabel	
		14HST	21HST	28HST	35HST	5%	1%
Ulangan	2	0,30 ns	0,07 ns	0,01 ns	0,82 ns	3,44	5,72
Perlakuan	11	1,96 ns	1,38 ns	2,24 ns	2,31 ns	2,26	3,18
P	3	2,17 ns	1,75 ns	3,14 *	3,25 *	3,05	4,82
L	2	3,38 ns	1,53 ns	3,21 ns	0,12 ns	3,44	5,72
P x L	6	1,38 ns	1,14 ns	1,47 ns	2,57 *	2,55	3,76
Galat	22	-	-	-	-	-	-
Total	35	-	-	-	-	-	-

Keterangan : ns: Berbeda Tidak Nyata, *: Berbeda Nyata, **: Berbeda Sangat Nyata

Tabel 4.5. Analisa Sidik Ragam Diameter Batang (cm) Respon Waktu Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra Di Probolinggo Pada Umur 42 HST, 49 HST, 56 HST

Sk	db	Pengamatan Diameter Batang (cm) Pada Umur			F Tabel	
		42 HST	49 HST	56 HST	5%	1%
Ulangan	2	0,02 ns	0,22 ns	0,89 ns	3,44	5,72
Perlakuan	11	2,18 ns	2,16 *	2,16 ns	2,26	3,18
P	3	3,32 *	3,24 *	3,26 *	3,05	4,82
L	2	1,01 ns	2,41 ns	0,65 ns	3,44	5,72
P x L	6	2,00 ns	1,53 ns	2,12 ns	2,55	3,76
Galat	22	-	-	-	-	-
Total	35	-	-	-	-	-

Keterangan : ns: Berbeda Tidak Nyata, *: Berbeda Nyata, **: Berbeda Sangat Nyata

Rerata parameter diameter batang pada umur 35 HST (Tabel 4.6.) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi pada parameter diameter batang. Namun, perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 15 HST dengan pemberian dosis pupuk 9 gr/tanaman (P1L3) menunjukkan nilai diameter tertinggi, yaitu 4,87 cm.

Tabel 4.6. Rerata Diameter Batang (cm) Respon Waktu Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra Di Probolinggo Pada Umur 35 HST

Kombinasi	Rerata Diameter Tanaman (cm)
	35HST
P0L1	4,38 a
P0L2	4,69 bc
P0L3	4,62 abc
P1L1	4,79 bc
P1L2	4,70 bc
P1L3	4,87 c
P2L1	4,69 bc
P2L2	4,52 ab
P2L3	4,67 bc
P3L1	4,71 bc
P3L2	4,80 bc
P3L3	4,51 ab
<i>Uji Jarak Berganda Duncan 5%</i>	

Keterangan : Angka yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama Pada Kolom yang Sama Berbeda Tidak Nyata Pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Hasil rerata perlakuan interaksi parameter diameter batang pada umur 35 HST diketahui bahwa perlakuan kombinasi waktu pemangkasan pucuk umur 15

HST dan pemberian dosis pupuk NPK sebanyak 9 gr/tanaman (P1L3) memiliki rerata tertinggi dari semua perlakuan kombinasi yaitu 4,87cm. Namun, perlakuan P1L3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi P3L2. Hal ini diduga karena tanaman yang dilakukan dengan waktu pemangkasan pucuk lebih awal, pertumbuhannya cenderung lebih cepat mengingat keberadaan hormon auksin dan fotosintat yang diperoleh pada proses fotosintesis akan lebih terkonsentrasi pada bagian tanaman yang masih tersisa, hal ini mengacu kepada bertambahnya ukuran diameter batang. Hal ini sesuai dengan pendapat Destifa (2016) yang menyatakan bahwa tanaman cenderung akan tumbuh terus, baik tumbuh ke atas maupun tumbuh ke samping. Kuatnya dominasi apikal (tunas ujung) di bagian ujung tanaman memacu tanaman untuk terus tumbuh meninggi ke atas dan salah satu cara untuk mematahkan dominasi apikal tersebut adalah dengan cara pemangkas, yang akan merangsang keluarnya pertumbuhan tunas-tunas samping atau tunas lateral. Interaksi dengan Pemberian pupuk NPK dosis 9 gram/tanaman berpengaruh cukup baik pada diameter batang tanaman okra. Hal ini diduga karena pemangkasan pada umur 15 HST akan mengkonsentrasikan hormon auksin dan hasil cadangan makanan yang dihasilkan melalui proses fotosintesis untuk memacu proses pembelahan sel yang akan menambah ukuran diameter batang. Keberadaan hormon auksin dan cadangan makanan lambat laun akan habis apabila tanaman tidak diberikan unsur hara. Oleh karena itu, pemberian NPK berperan dalam memenuhi kebutuhan unsur hara. Unsur hara NPK berfungsi dalam pertumbuhan tanaman, sebagai komponen molekul enzim dan molekul klorofil, yang berperan dalam proses transfer energi di dalam sel dan dalam proses perombakan fotosintat menjadi

molekul sederhana yang disusun kembali menjadi molekul bahan lain yang dikehendaki pada proses metabolisme sel tanaman (Spiertz & Ellen 1978).

Menurut pendapat Hilman (1994), bahwa Pemupukan NPK dengan dosis yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Peningkatan ini disebabkan oleh nutrisi dan hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam jumlah yang cukup memadai untuk di serap oleh tanaman dan dapat menunjang kebutuhan vegetatif tanaman. Dalam penelitian ini, dosis pemupukan NPK 9 gram/tanaman merupakan dosis kebutuhan pupuk yang optimal dalam mendukung penambahan diameter batang.

C. Jumlah cabang

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan pucuk (P) berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, perlakuan pemberian pupuk NPK (L) menunjukkan tidak berpengaruh nyata. Tidak terjadi interaksi antara perlakuan pemangkasan pucuk (P) dan pemberian pupuk NPK (L) terhadap parameter jumlah cabang produktif. Tabel 4.7 Perlakuan tunggal yang menunjukkan berbeda nyata selanjutnya akan dilakukan uji lanjutan menggunakan uji berjarak duncan dengan taraf 5%.

Tabel 4.7 Analisa Sidik Ragam Jumlah Cabang Respon Waktu Pemangkasan Pucuk dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra di Probolinggo.

Sk	Db	F hitung	F Tabel	
			5%	1%
Ulangan	2	2,10 ns	3,44	5,72
Perlakuan	11	2,76 *	2,26	3,18
P	3	4,71 *	3,05	4,82
L	2	1,28 ns	3,44	5,72
P x L	6	2,28 ns	2,55	3,76
Galat	22	-	-	-
Total	35	-	-	-

Keterangan : ns: Berbeda Tidak Nyata, *: Berbeda Nyata, **: Berbeda Sangat Nyata

Tabel 4.8. Rerata Jumlah Cabang Faktor Tunggal Respon Waktu Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra di Probolinggo.

Perlakuan	Jumlah cabang
P0	3,11 a
P1	3,38 b
P2	3,27 ab
P3	3,18 a
<i>Uji Jarak Berganda Duncan 5%</i>	
L1	51,5044 a
L2	51,1688 a
L3	50,5981 a
<i>Uji Jarak Berganda Duncan 5%</i>	

Keterangan : Angka yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama Pada Kolom yang Sama Berbeda Tidak Nyata Pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Hasil uji lanjutan pada rerata jumlah cabang yang disajikan pada tabel 4.8. menunjukkan bahwa perlakuan tunggal waktu pemangkasan pucuk umur 15 HST (P1) menunjukkan berbeda nyata, namun tidak memiliki pengaruh nyata terhadap perlakuan pemangkasan pucuk umur 30 HST. Namun, perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 15 HST (P1) memiliki rerata tertinggi yaitu 3,38. Hal ini diduga karena waktu pemangkasan pucuk umur 15 HST mampu merangsang tumbuhan untuk pembentukan cabang. Menurut Januwati dkk. (1996), pemangkasan merupakan cara mengatur dominasi apikal agar dapat ditiadakan, yang selanjutnya akan merangsang pada pembentukan cabang-cabang baru. Pemangkasan yang dapat dilakukan yaitu pemangkasan batang utama atau pemangkasan cabang. Pemangkasan pada bagian atas tanaman mengakibatkan hilangnya dominansi apikal dan menstimulasi tumbuhnya tunas-tunas baru pada bagian aksiler batang. Dominansi apikal adalah pengaturan pertumbuhan dominansi ujung tanaman yang menekan daerah meristematis lainnya.

Pemangkasan cabang mengakibatkan tidak adanya persaingan antara cabang dengan bagian generatif yang tumbuh dan berkembang setelah pemangkasan tersebut. Bagian-bagian generatif seperti bunga, polong, dan biji mendapat

distribusi asimilat yang memadai. Distribusi asimilat yang memadai dapat meningkatkan pembentukan bunga, polong, dan biji secara maksimal, sehingga biji yang digunakan untuk benih yang berada di dalam polong dapat terbentuk secara sempurna (Loreti dan Pisani, 1990; Martin, 1987). Lebih lanjut menurut Yadi, *dkk.* (2012) menduga berkaitan dengan suplai air, nutrisi dan fotosintat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa perlakuan pemangkasan sehingga mendorong proses-proses pembelahan sel, pembesaran dan pemanjangan sel pada batang tanaman. Kondisi ini disebabkan kandungan karbohidrat, protein, dan auksin yang terkandung pada batang dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Hal ini sesuai dengan peran dari kandungan tersebut, sehingga dapat mendorong terjadi pembelahan, pembesaran, dan pengembangan sel. Menurut Lakitan (2001) kandungan karbohidrat, auksin, nutrisi, protein, dan inhibitor pada masing-masing bagian dari ujung batang sampai pangkal sangat bervariasi.

D. Jumlah cabang produktif

Hasil uji F hitung pada analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan waktu pemangkasan pucuk (P) berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif, perlakuan pemberian pupuk NPK (L) menunjukkan tidak berpengaruh nyata dan tidak terdapat adanya interaksi antara perlakuan pemangkasan pucuk (P) dan pemberian pupuk NPK (L) terhadap parameter jumlah cabang produktif (Tabel 4.9.).

Tabel 4.9. Analisa Sidik Ragam Jumlah Cabang Produktif Respon Waktu Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra di Probolinggo.

Sk	db	F hitung	F Tabel	
			5%	1%
Ulangan	2	1,92 ns	3,44	5,72
Perlakuan	11	2,99 *	2,26	3,18
P	3	4,95 *	3,05	4,82
L	2	1,48 ns	3,44	5,72
P x L	6	2,51 ns	2,55	3,76
Galat	22	-	-	-
Total	35	-	-	-

Keterangan : ns: Berbeda Tidak Nyata, *: Berbeda Nyata, **: Berbeda Sangat Nyata

Tabel 4.10. Rerata Jumlah Cabang Produktif Faktor Tunggal Respon Waktu Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra di Probolinggo

Perlakuan	Jumlah cabang produktif
P0	1,11 a
P1	1,40 b
P2	1,27 ab
P3	1,18 a
<i>Uji Jarak Berganda Duncan 5%</i>	
L1	1,25 a
L2	1,18 a
L3	1,29 a
<i>Uji Jarak Berganda Duncan 5%</i>	

Keterangan : Angka yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama Pada Kolom yang Sama Berbeda Tidak Nyata Pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Hasil yang ditunjukkan tabel 4.11 bahwa perlakuan tunggal pemangkasan pucuk umur 15 HST (P1) memiliki rerata tertinggi yaitu 1,40 dan tidak berbeda nyata dengan waktu pemangkasan umur 30 HST (P2) pada rerata jumlah cabang produktif. Hal ini diduga dengan pemangkasan pucuk menyebabkan translokasi fotosintat lebih fokus ke pertumbuhan cabang produktif. Cabang produktif yang tersisa akan lebih banyak menerima fotosintat yang nantinya akan digunakan dalam proses generatif membentuk bunga dan buah okra. Seperti yang diketahui, fotosintat sebagai hasil fotosintesis akan ditranslokasikan ke bagian tanaman yang membutuhkan selama pertumbuhan

vegetatif maupun generatif. Pola distribusi akan berbeda saat fase vegetatif dan fase generatif. Kemampuan sumber (Source) untuk memproduksi fotosintat dan kemampuan pengguna (sink) untuk menampung fotosintat sangat menentukan produksi dari suatu tanaman (Sarawa dan Baco, 2014).

Razy (1986) menyatakan bahwa bagian pucuk yang aktif ini disamping mendapat unsur hara dari dalam tanah juga menyerap dari bagian daun yang ada di bawahnya. Sehingga dengan adanya pemangkasan, maka kandungan bahan makanan dalam tubuh tanaman akan digunakan untuk bertambahnya cabang produktif.

Waktu pemangkasan yang lebih berpengaruh pada umur 15 HST dapat diasumsikan bahwa jika melakukan pemangkasan ketika umur tanaman masih muda, maka jumlah cabang produktif yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Prayudi (2017) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu pemangkasan pucuk dilakukan maka semakin menurun jumlah cabang tanaman yang dihasilkan.

Lebih lanjut menurut Nasaruddin dan Jean Gloria Lengkong (2002), pemangkasan bertujuan untuk membentuk tanaman dengan percabangan yang seimbang sehingga distribusi daun merata, memudahkan penyemprotan dan pemanenan serta mempertinggi hasil dan menjamin pertukaran udara serta menekan perkembangan hama dan penyakit. Sependapat dengan, Yudo (1991) menyatakan bahwa pemangkasan pucuk mengatur keseimbangan antara pertumbuhan vegetatif dan generatif sehingga tanaman lebih siap memasuki fase generatif.

E. Umur hari berbunga

Hasil analisa sidik ragam diketahui bahwa perlakuan waktu tunggal pemangkasan pucuk (P) berbeda nyata terhadap parameter hari umur berbunga. Perlakuan tunggal pemberian pupuk NPK (L) berbeda sangat nyata terhadap parameter umur hari berbunga, dan Interaksi antara perlakuan waktu pemangkasan pucuk dan pemberian pupuk NPK berbeda sangat nyata terhadap parameter hari umur berbunga. (Tabel 4.11). Selanjutnya dilakukan uji berjarak Duncan untuk mengetahui rerata taraf perlakuan yang berbeda nyata.

Tabel 4.11. Analisa Sidik Umur Hari Berbunga Respon Waktu Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra di Probolinggo.

Sk	db	F hitung	F Tabel	
			5%	1%
Ulangan	2	0,15 ns	3,44	5,72
Perlakuan	11	6,79 **	2,26	3,18
P	3	4,05 *	3,05	4,82
L	2	10,04 **	3,44	5,72
P x L	6	7,09 **	2,55	3,76
Galat	22	-	-	-
Total	35	-	-	-

Keterangan : ns: Berbeda Tidak Nyata, *: Berbeda Nyata, **: Berbeda Sangat Nyata

Tabel 4.12. Rerata Umur Hari Berbunga (Hari) Respon Waktu Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra di Probolinggo

Kombinasi	Rerata Umur Hari Berbunga (hari)
P0L1	50,43 b
P0L2	51,38 ab
P0L3	51,16 ab
P1L1	51,30 ab
P1L2	51,68 a
P1L3	49,14 c
P2L1	51,70 a
P2L2	51,20 ab
P2L3	51,63 a
P3L1	51,25 ab
P3L2	51,77 a
P3L3	50,47 b
<i>Uji Jarak Berganda Duncan 5%</i>	

Keterangan : Angka yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama Pada Kolom yang Sama Berbeda Tidak Nyata Pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Hasil uji jarak berganda duncan 5% parameter hari umur berbunga menunjukkan bahwa perlakuan waktu pemangkasan pucuk 15 HST dan pemberian pupuk 9 gram/tanaman (P1L3) memiliki rerata tertinggi sebesar 49,14, dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya pada tabel 4.12

Tanaman okra yang dipangkasan umur 15 HST (P1) dan dilakukan pemupukan NPK sebanyak 9 gr/tanaman, saat tanaman okra berumur 30 HST dan mulai memasuki fase generatif yang ditandai dengan memiliki bakal bunga lebih cepat dibandingkan interaksi perlakuan yang lain. Pada saat bagian pucuk sudah di pangkas saat tanaman umur 15 HST diduga bahwa hasil fotosintesis dan hormon lain langsung mengarah untuk pembentukan cabang lateral dan memunculkan tunas-tunas baru pada cabang tersebut yang dapat memicu pembentukan primordia bunga sebagai hasil fotosintesis, dan merupakan indikator bahwa tanaman masuk pada fase generatif. Hal ini sesuai dengan pendapat Widodo (1996) bahwa pemangkasan pucuk pada awal pertumbuhan tanaman

merupakan tindakan pemangkasan yang biasa dilakukan untuk membantu tanaman dalam proses membentuk percabangan yang intensif dan pembungaan.

Selain waktu pemangkasan umur 15 HST mempengaruhi umur berbunga tanaman okra, pemberian pupuk NPK pada dosis 9 gram/tanaman juga efektif dalam mempercepat pembungaan. Hal ini diduga karena kandungan unsur N,P dan K lebih efisien untuk diserap tanaman sehingga tidak kelebihan unsur atau kekurangan unsur tersebut tepat digunakan untuk mempercepat pemunculan bunga. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga (2003) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pembungaan diantaranya metabolisme karbohidrat dan N ratio yang tinggi biasanya dapat merangsang cepatnya terbentuk pembungaan. Marsono dan Sigit (2005) menyatakan unsur P merupakan unsur yang sangat berperan dalam fase pertumbuhan generatif yaitu proses pembungaan, pembuahan, pemasakan biji dan buah. Syarif (1986) menyatakan unsur K berperan dalam merangsang pertumbuhan fase awal, dan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi yang mempengaruhi proses terbentuknya bunga.

F. Bobot Buah

Hasil analisa sidik ragam diketahui bahwa perlakuan waktu tunggal pemangkasan pupuk (P) berpengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter bobot buah. Perlakuan tunggal pemberian pupuk NPK (L) berbeda sangat nyata terhadap parameter bobot buah. Terjadi interaksi antara perlakuan pemangkasan pupuk (P) terhadap pemberian pupuk NPK (L) berbeda nyata terhadap parameter bobot buah.(Tabel 4.13)

Tabel 4.13. Analisa Sidik Ragam Bobot Buah (gr) Respon Waktu Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra Di Probolinggo

Sk	db	F hitung	F Tabel	
			5%	1%
Ulangan	2	0,36 ns	3,44	5,72
Perlakuan	11	7,50 ns	2,26	3,18
P	3	14,38 **	3,05	4,82
L	2	9,48 **	3,44	5,72
P x L	6	3,40 *	2,55	3,76
Galat	22	-	-	-
Total	35	-	-	-

Keterangan : ns: Berbeda Tidak Nyata, *: Berbeda Nyata, **: Berbeda Sangat Nyata

Berdasarkan hasil uji lanjutan berjarak Duncan 5% diketahui bahwa rerata bobot buah tertinggi terjadi pada interaksi perlakuan waktu pemangkasan umur 15 HST (P1) dan pemberian pupuk NPK 9 gr/tanaman (L3) sesuai tabel 4.14.

Tabel 4.14. Rerata Bobot Buah (gr) Faktor Tunggal Waktu Respon Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra Di Probolinggo

Kombinasi	Rerata Bobot Buah (gr)
P0L1	13,40 a
P0L2	13,68 b
P0L3	13,75 b
P1L1	13,80 b
P1L2	13,82 b
P1L3	14,11 c
P2L1	13,68 b
P2L2	13,66 b
P2L3	13,73 b
P3L1	13,75 b
P3L2	13,70 b
P3L3	13,74 b
<i>Uji Jarak Berganda Duncan 5%</i>	

Keterangan : Angka yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama Pada Kolom yang Sama Berbeda Tidak Nyata Pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Hasil uji jarak berganda duncan 5% parameter bobot buah menunjukkan bahwa perlakuan waktu pemangkasan pucuk 15 HST dan pemberian pupuk 9 gram/tanaman (P1L3) memiliki rerata tertinggi sebesar 14,11, dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini diduga pemangkasan berpengaruh

terhadap bobot buah pertanaman. Dengan melakukan pemangkasan waktu umur 15 HST dapat menciptakan keadaan tanaman menjadi lebih baik, sehingga sinar matahari dapat masuk ke seluruh bagian tanaman, meningkatnya intersepsi cahaya yang masuk ke tajuk tanaman serta meningkatnya sirkulasi udara. Sejalan dengan pendapat Soeb (2000) dengan melakukan pemangkasan tanaman lebih awal sebelum masa generatif dapat meningkatkan intersepsi cahaya matahari untuk melakukan fotositesis pada tanaman dan CO₂ tercukupi serta faktor-faktor lainnya yang mendukung akan meningkatkan laju fotosintesis dan pada akhirnya ketersediaan fotositat yang sangat dibutuhkan dalam pertambahan bobot buah.

Pemangkasan pucuk dapat mengurangi penguapan dan untuk tumbuhan agar berbunga dan berbuah, udara dan cahaya dapat masuk ke tengah-tengah tajuk pohon serta meningkatkan daya pertumbuhan tanaman (Sunardi, 2001). Menurut pendapat Hendro dan Rismunandar (2004), bahwa tujuan utama pemangkasan pada pucuk tanaman adalah agar tanaman cepat berbuah serta dapat menghasilkan buah yang lebih baik. Hal ini didukung oleh pendapat Sunardi (2001), menjelaskan perlakuan pemangkasan lebih awal dapat menghasilkan kualitas buah yang lebih beraturan dan lebih baik.

Lewis, (1990) *dalam* Saladin (2002) mengatakan bahwa pemangkasan dapat menjaga keseimbangan antara pertumbuhan cabang dan jumlah buah. Jumlah cabang pada tanaman okra berpengaruh terhadap mutu buah maupun mutu benih. Asimilat yang terbentuk sepenuhnya dapat disimpan pada buah menjadi lebih besar sehingga mempengaruhi mutu buah. Pada tanaman okra yang dipangkas pucuknya menyebabkan jumlah cabang meningkat, sehingga jumlah daun pada tanaman meningkat pula. Asimilat dihasilkan oleh daun dan batang

semua yang melakukan fotosintesis, bagian ini disebut *source*. *Source* menghasilkan asimilat untuk mempertahankan metabolisme dan menyuplai kebutuhan bagian tanaman yang tidak berfotosintesis terutama pada buah. Lebih lanjut menurut Nurhadi (2002), pemangkasan dilakukan untuk mengurangi pertumbuhan vegetatif dan merangsang pertumbuhan generatif, menurunkan tingkat kelembaban serta meningkatkan kualitas buah.

Dengan adanya pemberian pupuk NPK pada dosis 9 gram/tanaman lebih efektif pada parameter bobot buah. Hal ini diduga karena bobot buah dipengaruhi oleh kandungan air dalam buah. Dengan meningkatnya produktivitas metabolisme maka tanaman akan lebih banyak membutuhkan unsur hara dan meningkatkan penyerapan air, yang berkaitan dengan kebutuhan unsur hara dan meningkatnya penyerapan air pada akar, juga berkaitan dengan kebutuhan bagi tanaman pada masa pertumbuhan dan perkembangan. Sejalan dengan pendapat Firmansyah (2017) menyatakan unsur nitrogen, fosfor, dan kalium memiliki peran penting masing-masing yang saling berhubungan dalam memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Nitrogen berperan penting dalam menunjang pertumbuhan vegetatif, pembentukan klorofil, asam amino, lemak, enzim, dan senyawa lainnya. Fosfor berperan penting dalam pendewasaan tanaman, merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, serta memacu proses pembungaan, sedangkan kalium berperan penting dalam membangun dinding sel, memperkuat jaringan tanaman, mengatur membuka-menutupnya stomata daun, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit serta meningkatkan kekuatan tangkai serta batang tanaman.

G. Brangkasian Kering

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan pucuk (P) berpengaruh nyata terhadap brangkasian kering, perlakuan pemberian pupuk NPK (L) menunjukkan tidak berpengaruh nyata. Tidak terjadi interaksi antara perlakuan pemangkasan pucuk (P) dan pemberian pupuk NPK (L) terhadap parameter brangkasian kering.

Tabel 4.15. Analisa Sidik Ragam Brangkasian Kering (gr) Respon Waktu Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra Di Probolinggo

Sk	Db	F hitung	F Tabel	
			5%	1%
Ulangan	2	2,87 ns	3,44	5,72
Perlakuan	11	2,35 *	2,26	3,18
P	3	3,11 *	3,05	4,82
L	2	1,65 ns	3,44	5,72
P x L	6	2,20 ns	2,55	3,76
Galat	22	-	-	-
Total	35	-	-	-

Keterangan : ns: Berbeda Tidak Nyata, *: Berbeda Nyata, **: Berbeda Sangat Nyata

Tabel 4.16. Rerata Brangkasian Kering (gr) Faktor Tunggal Waktu Respon Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra Di Probolinggo.

Perlakuan	Brangkasian Kering (gr)
P0	91,01 a
P1	95,22 b
P2	93,60 ab
P3	94,11 ab
<i>Uji Jarak Berganda Duncan 5%</i>	
L1	92,27 a
L2	93,69 a
L3	94,50 a
<i>Uji Jarak Berganda Duncan 5%</i>	

Keterangan : Angka yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama Pada Kolom yang Sama Berbeda Tidak Nyata Pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Hasil pada tabel 4.16 rerata menunjukkan bahwa perlakuan tunggal pemangkasan pucuk umur 15 HST (P1) memiliki rerata tertinggi yaitu 95,22 gram dan menunjukkan berbeda tidak nyata terhadap perlakuan tunggal pemangkasan

pucuk umur 30HST (P2) dan pemangkasan pucuk umur 45 HST (P3). Hal ini diduga dengan pemangkasan pucuk akan mempengaruhi produksi dan aliran auksin ke tunas-tunas lateral. Dari pernyataan diatas dapat dikaitkan bahwa berat kering suatu tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, genetik atau lingkungan. Pada umumnya tanaman yang dilakukam pemangkasan pucuk meningkatkan jumlah buah, bobot buah, diameter batang, jumlah daun, serta pertumbuhan lainnya yang dialami oleh tanaman, tindakan pemangkasan pucuk akan mempengaruhi produksi dan aliran auksin ke tuna-tunas lateral. Jumlah auksin pada tanaman yang berlebihan akan terjadi dormansi pucuk yang menghambat pertumbuhan tunas di bawahnya. Hal ini terjadi karena adanya pertumbuhan tunas lateral, sehingga percabangan akan semakin banyak yang memungkinkan akan terjadi saling menaungi antara daun tanaman (Watimena, 1998).

Pertumbuhan dapat didefinisikan sebagai pembelahan dan pembesaran sel, tetapi definisi yang paling umum dipakai adalah penambahan berat kering, yang meliputi deferensiasi. Pertumbuhan akibat adanya interaksi antara berbagai faktor internal dan eksternal perangsangan tumbuh (yaitu dalam kendali genetik), unsur-unsur iklim, tanah dan biologis dari lingkungan. (Franklin. P.G 2008).

Menurut Goldworthy dan Fisher (1992) berat kering tanaman diperoleh dari pertumbuhan vegetatif tanaman seperti penambahan panjang akar dan daun, sehingga berat kering merupakan indikator dari hasil fotosintesis, jika berat kering diketahui maka kemampuan tanaman sebagai hasil fotosintesis dapat diketahui. Sejalan dengan pernyataan Taiz dan Zeiger (2010) bahwa berat kering merupakan

salah satu indikator proses metabolisme atau fisiologis tanaman, sehingga jika proses metabolisme meningkat maka berat kering juga meningkat sebaliknya.

H. Konversi Produksi Buah Per Ha

Hasil bobot buah per tanaman dari perlakuan P1L3 (pemangkasan pucuk umur 15 hari dan pemberian pupuk NPK dengan dosis 9 gram/tanaman) memberikan hasil bobot buah per tanaman sebesar 14,11 gram.

Secara keseluruhan hasil yang tinggi pada perlakuan pemangkasan umur 15HST dan pemberian dosis pupuk 9gram pertanaman diduga pemangkasan pucuk dan pemberian pupuk menunjang pertumbuhan dan hasil produksi tanaman okra. Pemangkasan pucuk akan mempengaruhi produksi dan aliran auksin ke tunas-tunas lateral sehingga percabangan akan semakin banyak yang memungkinkan akan terjadi saling menaungi antara daun dan tanaman (Dewani, M. 2000).

Tanaman okra memerlukan zat-zat makanan atau hara yang terdiri atas hara makro seperti N, P, K, S, Mg, Ca, dan unsur hara mikro seperti Mo, Co, B, Zn, Fe dan Mn. Unsur hara makro merupakan unsur hara yang banyak dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhannya terutama NPK. Untuk memenuhi zat-zat makanan bagi tanaman, maka perlu dilakukan pemupukan menggunakan pupuk NPK (Bambang Cahyono, 2012). Hal ini disebabkan karena pada umumnya pupuk NPK berperan untuk menyediakan nutrisi bagi tanaman, memperbaiki struktur fisik tanah, memperbaiki kimia tanah, meningkatkan daya simpan air dan meningkatkan aktivitas biologi tanah.