

## BAB IV PEMBAHASAN

### A. Hari Pecah Tunas

Keberhasilan pembiakan secara vegetatif melalui stek dicirikan dengan stek yang dapat berakar dan bertunas. Saat muncul tunas ditandai dengan pecahnya mata tunas yang terdapat pada stek batang. Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tunggal jumlah ruas (R) dan komposisi macam media tanam (M) serta interaksinya menunjukkan berbeda tidak nyata terhadap parameter pecah tunas sesuai tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel Analisa Sidik Ragam Hari Pecah Tunas Akibat Pengaruh Jumlah Ruas (R) Dan Komposisi Macam Media Tanam (M) Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili.

SK	db	JK	KT	Fhit	F tab	
					5%	1%
Ulangan	2	50,57	25,284	1,116		
Perlakuan	11	186,87	16,988	0,750 ns	2,26	3,18
Jumlah Ruas	2	16,21	8,105	0,358 ns	3,44	5,72
Media Tanam	3	140,84	46,946	2,072 ns	3,05	4,82
R x M	6	29,82	4,970	0,219 ns	2,55	3,76
Galat	22	498,46	22,657			
Total	35	735,90				

Keterangan : ns : berbeda tidak nyata, \*\* berbeda sangat nyata, \* : berbeda nyata

Berdasarkan rata – rata hari pecah tunas diperoleh rerata tercepat pada perlakuan tunggal panjang ruas (R3) dan perlakuan tunggal komposisi media berupa tanah, arang sekam, dan pupuk kandang (M2) sesuai tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rerata Hari pecah Tunas Akibat Perlakuan Faktor Tunggal Jumlah Ruas Dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

Perlakuan	Rerata
R1	23.67
<b>R2</b>	<b>22.92</b>
R3	24.56
DMRT 5%	-
M0	24.88
M1	23.01
M2	26.10
<b>M3</b>	<b>20.87</b>

Hal ini diduga karena kandungan bahan makanan yang ada pada bahan stekdua ruas (R2), terutama persediaan karbohidrat dan nitrogen masih mencukupi untuk membentuk tunas dan akar baru. Menurut Rismunandar (1990), kandungan nitrogen yang tinggi dan karbohidrat yang cukup akan merangsang pembentukan tunas. Untuk penggunaan cadangan makanan oleh stek akan menghasilkan energi. Energi yang dihasilkan dari stek dapat mendorong pecahnya kuncup dan jaringan meristem pada titik tumbuh tunas semakin aktif. Lebih lanjut Kastono *dkk.* (2005) menjelaskan stek memerlukan energi untuk pertumbuhan tunas dan akar. Energi diperoleh dari cadangan makanan yang tersimpan di dalam jaringan tanaman. Berdasarkan penjelasan di atas bahwa komposisi macam media tanam belum memberikan kontribusi ataupun pengaruh yang berarti terhadap saat hari munculnya tunas.

Perlakuan tunggal media tanam dengan rerata pecah tunas paling tinggi adalah perlakuan M3 Hal ini diduga karena kandungan hara dalam komposisi campuran media tanah, cocopeat, dan pupuk kandang tersedia dan cukup untuk stek bertahan hidup dan bertunas lebih cepat. Gabungan ketiga

media tersebut mampu memberikan unsur N yang dibutuhkan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif. Thompson dan Kelly *dalam* Arum (2005), menyatakan bahwa N mendorong pertumbuhan vegetatif dan merangsang perkembangan batang dan daun.

## B. Panjang Tunas

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tunggal jumlah ruas (R) mempunyai pengaruh berbeda tidak nyata pada umur 14, 21, 28, 42, 49, dan 56 HST, namun berbeda nyata pada umur 35 HST. Sedangkan perlakuan komposisi macam media tanam (M) mempunyai pengaruh berbeda tidak nyata pada umur 14, 21, 28, 35, 49, dan 56 HST, Namun berbeda nyata pada umur 42 HST. Interaksi dari kedua perlakuan tersebut menunjukkan berbeda tidak nyata seperti pada tabel 4.3. Perlakuan yang menunjukkan berbeda nyata selanjutnya dilakukan uji lanjutan DMRT 5%.

Tabel 4.3 Analisa Sidik Ragam Panjang Tunas Akibat Pengaruh Jumlah Ruas (R) Dan Komposisi Macam Media Tanam (M) Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

SK	db	F Hitung			F Tabel	
		14 hst	21 hst	28 hst	5%	1%
Perlakuan	11	0,825ns	0,848ns	0,672ns	2,26	3,18
Jumlah Ruas	2	1,489ns	3,398ns	2,663ns	3,44	5,72
Media Tanam	3	1,208ns	0,218ns	0,601ns	3,05	4,82
R x M	6	0,412ns	0,312ns	0,043ns	2,55	3,76
Galat	22					
Total	35					

Tabel 4.3 Analisa Sidik Ragam Panjang Tunas Akibat Pengaruh Faktor Tunggal Jumlah Ruas (R) Dan Komposisi Macam Media Tanam (M) Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

SK	db	F Hitung				F Tabel	
		35 hst	42 hst	49hst	56hst	5%	1%
Perlakuan	11	1,802ns	1,996ns	1,174ns	0,986ns	2,26	3,18
R	2	4,026*	3,119ns	1,731ns	2,040ns	3,44	5,72
M	3	2,692ns	3,464*	2,432ns	1,615ns	3,05	4,82
R x M	6	0,080ns	0,887ns	0,359ns	0,320ns	2,55	3,76
Galat	22						
Total	35						

Keterangan : \*\* : berbeda sangat nyata : \* : berbeda nyata : ns : berbeda tidak nyata

Berdasarkan rerata panjang tunas diketahui bahwa perlakuan tunggal jumlah ruas tiga(R3) mempunyai panjang tunas tertinggi. Sedangkan pada perlakuan tunggal macam media tanam (M0) menghasilkan panjang tunas tertinggi sebesar 2.37cm, sesuai pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Rerata Panjang Tunas Akibat Perlakuan Faktor Tunggal Panjang Ruas Dan Macam Media Tanam (M) Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili.

Perlakuan	Panjang Tunas (cm)						
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst	56 hst
R1	0.01	0.11	0.47	1.07	1.50	1.81	2.04
R2	<b>0.11</b>	<b>0.37</b>	<b>0.81</b>	<b>1.48</b>	<b>1.89</b>	2.04	2.29
<b>R3</b>	0.09	0.22	0.67	1.31	1.75	<b>2.16</b>	<b>2.35</b>
<b>M0</b>	0.01	<b>0.27</b>	0.73	<b>1.47</b>	<b>1.92</b>	<b>2.16 b</b>	<b>2.37</b>
M1	0.04	0.23	<b>0.74</b>	1.36	1.82	2.12 b	2.22
M2	0.08	0.18	0.58	1.32	1.76	2.08ab	2.33
M3	<b>0.14</b>	0.23	0.56	1.01	1.36	1.64 a	2.00

Perlakuan jumlah ruas tiga R3 menghasilkan panjang tunas yang paling tinggi. Hal ini diduga kandungan karbohidrat dan nitrogen pada stek tiga ruas mencukupi bagi pembentukan dan pemanjangan tunas, yang berfungsi sebagai cadangan energi dalam jangka pendek (gula merupakan

sumber energi) dan berfungsi sebagai komponen structural sel. Setelah bahan ditanam, substrat atau molekul yang menjadi sasaran aksi enzim yang terdapat di dalam bahan stek akan mengalami suatu perombakan enzimatik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lidya dan Djenar, (2000) bahwa suatu perombakan enzim terjadi dengan cara menempel pada permukaan molekul zat-zat yang beraksi dan dengan demikian akan mempercepat suatu proses reaksi, percepatan terjadi karena enzim menurunkan energi pengaktifan yang dengan sendirinya akan mempermudah terjadinya reaksi.

Enzim mempunyai keunggulan sifat, antara lain mempunyai aktivitas tinggi, efektif, spesifik dan ramah lingkungan. Enzim mempunyai kekhususan aktivitas yaitu perannya sebagai katalis hanya terhadap satu reaksi atau beberapa reaksi yang sejenis jadi dapat melibatkan beberapa jenis substrat. Metabolisme karbohidrat dan nitrogen akan menghasilkan energi yang selanjutnya mendorong pembelahan sel dan membentuk sel baru dalam jaringan sebagai awal pertumbuhan (Harjadi, 1991). Lebih lanjut dikemukakan oleh Sumiati, (1999) bahwa pertumbuhan pada meristem ujung menghasilkan sel-sel baru di ujung mengakibatkan tanaman bertambah tinggi atau panjang. Tunas merupakan hasil dari pertumbuhan tanaman yang terjadi secara bertahap. Tunas akan mengalami perkembangan lebih lanjut dengan membentuk batang yang akan tersusun atas buku-buku dan ruas, dimana buku merupakan tempat tumbuh daun, akar bahkan tunas baru. Semakin panjang tunas maka semakin banyak pula daun yang terbentuk. Sedangkan Samekto (1995) menyatakan bahwa proses fisiologis awal tumbuhnya tunas ditentukan

oleh pembelahan dan pemanjangan sel meristematis dan hal itu ditentukan oleh keseimbangan auksin, sitokinin, dan senyawa lain yang mengaktifkan sitokinin.

Meskipun perlakuan macam media tanam tidak berpengaruh nyata namun pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa perlakuan komposisi macam media tanam berupa tanah dan pupuk kandang (M0) memberikan pertumbuhan tunas terpanjang. Hal ini diduga pupuk kandang yang diberikan ke dalam media tanam menambah kadar humus tanah sekaligus memberikan struktur tanah yang lebih baik sehingga sistem perakaran vanili dapat berkembang baik dan media mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk bahan fotosintesis dan pada akhirnya energi hasil fotosintesis tersebut digunakan untuk pertumbuhan tunas. Humus merupakan hasil perombakan bahan organik yang memegang peranan penting pada sifat tanah. Humus merupakan suatu campuran kompleks yang relatif resisten, bersifat koloidal dan berasal dari dekomposisi dan sintesis mikroba serta mempunyai sifat fisik yang sangat berpengaruh terhadap tanah dan tanaman. Menurut Sarief (1985), pupuk kandang mempunyai daya untuk meningkatkan kesuburan tanah, pemberian pupuk kandang akan meningkatkan kesuburan tanah yang pada akhirnya dapat memacu ke arah pertumbuhan vegetatif lebih pesat. Ini dapat terjadi karena pupuk kandang dapat memenuhi kebutuhan unsur hara sehingga tanaman bisa tumbuh subur. Agus, (2000) menyatakan bahwa penggunaan pupuk kandang 10-15ton/ha dapat memberikan unsur hara

sebanyak 26 kg N, 60 kg P dan 10 kg K sehingga dapat menyediakan sebagian unsur hara tanaman 15-45%.

### C. Panjang Cabang

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tunggal jumlah ruas (R) mempunyai pengaruh berbeda sangat nyata. Sedangkan perlakuan komposisi macam media tanam (M) mempunyai pengaruh berbeda tidak nyata pada panjang tunas diakhir penelitian. Serta tidak terjadi interaksi dari kedua perlakuan.

Tabel 4.5 Analisa Sidik Ragam Panjang Cabang Pengaruh Jumlah Ruas Dan Komposisi Macam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan stek Vanili

SK	db	JK	KT	Fhit	F tab	
					5%	1%
Ulangan	2	59.28	29.638	1.427		
Perlak	11	1160.76	105.524	5.082 **	2.26	3.18
R	2	1041.14	520.572	25.069 **	3.44	5.72
M	3	95.26	31.754	1.529 ns	3.05	4.82
R x M	6	24.35	4.059	0.195 ns	2.55	3.76
Galat	22	456.84	20.766			
Total	35	1676.88				

Keterangan : ns : berbeda tidak nyata, \*\* berbeda sangat nyata, \* : berbeda nyata

Hasil sidik ragam pada F Hitung terdapat berbeda sangat nyata, makadilakukan uji lanjut DMRT 5%. Hal ini untuk mengetahui nilai rata-rata perbedaan antara perlakuan komposisi macam media tanam dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Rerata Panjang Cabang Akibat Pengaruh Faktor Tunggal Komposisi Macam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili.

Perlakuan	Rerata
R1	10.66 a
R2	20.69 b
<b>R3</b>	<b>23.07 b</b>
DMRT5%	-
<b>M0</b>	<b>20.19 a</b>
M1	18.03 a
M2	18.67 a
M3	15.67 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Perlakuan jumlah ruas 3 (R3) menghasilkan rerata panjang tunas paling tinggi. Hal ini diduga kandungan karbohidrat dan auksin pada stek tiga ruas R3 mencukupi bagi pembentukan dan pemanjangan tunas. Setelah bahan ditanam, substrat yang terdapat didalam bahan stek akan mengalami suatu perombakan enzimatik. Metabolisme karbohidrat dan nitrogen akan menghasilkan energi yang selanjutnya mendorong pembelahan sel dan membentuk sel baru dalam jaringan sebagai awal pertumbuhan (Harjadi, 1991). Lebih lanjut Samekto, (1995) menyatakan bahwa proses fisiologis pada awal tumbuhnya tunas ditentukan oleh pembelahan dan pemanjangan sel meristematis dan hal itu ditentukan oleh keseimbangan auksin, sitokinin, dan senyawa lain yang mengaktifkan sitokinin. Pertumbuhan tunas dapat dilihat dari kenaikan panjang tunas, sedangkan peningkatan jumlah sel dan ukuran sel terjadi pada jaringan meristem ujung, meristem interkalar dan meristem lateral. Pertumbuhan pada meristem ujung menghasilkan sel-sel baru diujung



sehingga mengakibatkan tanaman bertambah tinggi dan panjang (Sumiati, 1999).

Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat ditentukan pada tanah dengan tata udara dan air yang baik, mempunyai agregat yang mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup.

Perlakuan tunggal media tanam pada parameter rerata panjang tunas paling tinggi adalah perlakuan berupa tanah, cocopeat, dan pupuk kandang(M3) Hal ini diduga terdapat adanya perpaduan kombinasi antara tanah, cocopeat, dan pupuk kandang, mengandung nutrisi unsur hara yang cukup. Gabungan ketiga media tersebut mampu memberikan unsur N yang dibutuhkan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif. Thompson dan Kelly dalam Arum (2005) Menyatakan bahwa N mendorong pertumbuhan vegetatif dan merangsang perkembangan batang dan daun.

#### **D. Jumlah Daun**

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tunggal jumlah ruas (R) mempunyai pengaruh berbeda tidak nyata pada umur 35 dan 42 HST, berpengaruh berbeda sangat nyata pada 49, 56, 63, 70, 77, dan 84 HST. Sedangkan perlakuan komposisi macam media tanam (M) mempunyai pengaruh berbeda tidak nyata pada parameter jumlah daun setiap pengamatan. Interaksi perlakuan dari keduanya terhadap parameter jumlah daun menunjukkan berbeda tidak nyata seperti pada tabel 4.7, Perlakuan

tunggal yang menyebutkan adanya beda nyata, selanjutnya dilakukan uji DMRT 5%.

Tabel 4.7 Analisa Sidik Ragam Jumlah Daun Akibat Pengaruh Jumlah Ruas (R) Dan Komposisi Macam Media Tanam (M) Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

SK	db	F Hitung				F Tabel	
		35hst	42 hst	49 hst	56 hst	5%	1%
Perlakuan	11	0,923ns	1,099 ns	1,302ns	2,314 *	2,26	3,18
Jumlah Ruas	2	1,804ns	3,107 ns	5,796**	9,505 **	3,44	5,72
Media Tanam	3	0,994ns	0,838 ns	0,521ns	1,401 ns	3,05	4,82
R x M	6	0,594ns	0,394 ns	0,194ns	0,373 ns	2,55	3,76
Galat	22						
Total	35						

Tabel 4.7 Analisa Sidik Ragam Jumlah Daun Akibat Pengaruh Jumlah Ruas (R) Dan Komposisi Macam Media Tanam (M) Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

SK	db	F Hitung				F Tabel	
		63hst	70hst	77hst	84 hst	5%	1%
Perlakuan	11	1,509 ns	2,582*	2,732*	2,582 *	2,26	3,18
Jumlah Ruas	2	5,789 **	9,966**	10,302**	9,104 **	3,44	5,72
Media Tanam	3	1,183 ns	1,068ns	1,509 ns	2,666 ns	3,05	4,82
R x M	6	0,245 ns	0,877ns	0,820 ns	0,365 ns	2,55	3,76
Galat	22						
Total	35						

Keterangan : \*\* : berbeda sangat nyata : \* : berbeda nyata : ns : berbeda tidak nyata

Uji Lanjutan DMRT 5% atas rerata perlakuan tunggal panjang ruas dan Macam Media tanam (M) ditunjukkan seperti pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Rerata Jumlah Daun Akibat Perlakuan Faktor Tunggal Jumlah Ruas (R) Dan Komposisi Macam Media Tanam (M) Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

Perlakuan	Rerata			
	35 hst	42 hst	49 hst	56 hst
R <sub>1</sub>	0.05 a	0.29 a	0.76 a	1.32 a
<b>R<sub>2</sub></b>	<b>0.21 a</b>	<b>0.53 a</b>	<b>1.33 b</b>	<b>2.04 b</b>
R <sub>3</sub>	0.14 a	0.45 a	0.93 a	1.69 ab
DMRT 5%				
<b>M0</b>	0.13 a	<b>0.49 a</b>	<b>1.16 a</b>	<b>1.92 a</b>
M1	0.13 a	0.39 a	1.00 a	1.73 a
M2	0.11 a	0.36 a	0.99 a	1.59 a
M3	<b>0.16 a</b>	0.46 a	0.87 a	1.49 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 4.8 Rerata Jumlah Daun Akibat Perlakuan Faktor Tunggal Jumlah Ruas (R) Dan Komposisi Macam Media Tanam (M) Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

Perlakuan	Rerata			
	63 hst	70 hst	77 hst	84 hst
R <sub>1</sub>	1.79 a	2.31 a	2.83 a	3.40 a
<b>R<sub>2</sub></b>	2.27 ab	<b>3.34 b</b>	<b>4.06 b</b>	<b>4.58 b</b>
R <sub>3</sub>	<b>2.62 b</b>	2.99 b	3.71 b	4.38 b
DMRT 5%				
<b>M0</b>	<b>2.56 a</b>	<b>3.13 a</b>	<b>3.89 a</b>	<b>4.54 a</b>
M1	2.26 a	2.89 a	3.56 a	4.10 a
M2	2.24 a	3.00 a	3.64 a	4.31 a
M3	1.84 a	2.50 a	3.04 a	3.51 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%

Hasil uji lanjut DMRT 5% pada tabel 4.8 menunjukkan bahwa perlakuan jumlah ruas R<sub>2</sub> memiliki rerata tertinggi untuk parameter jumlah daun dibandingkan dengan perlakuan R<sub>1</sub> dan R<sub>3</sub>. Hal ini diduga karena perlakuan ini memiliki tunas yang panjang. Semakin panjang tunas maka semakin banyak pula daun yang terbentuk. Sedangkan menurut Sitompul dan Guritno, (1995) bahwa jumlah daun lebih dominan dipengaruhi oleh faktor genetik dari setiap tanaman daripada faktor lingkungan. Secara genetik ruas

kedua mempunyai kandungan karbohidrat yang lebih tinggi, maka cadangan makanannya juga lebih tinggi, sehingga waktu terjadi proses metabolisme karbohidrat akan menghasilkan energi yang lebih tinggi, dan pada gilirannya menghasilkan pertumbuhan yang lebih cepat dengan jumlah ruas yang lebih banyak.

Daun merupakan tempat menghasilkan karbohidrat yang dihasilkan dari proses fotosintesis. Fotosintesis merupakan proses pembuatan atau pembentukan makanan yang dilakukan oleh tumbuhan, terutama tumbuhan yang mengandung zat hijau daun, yaitu klorofil dengan bantuan energi cahaya matahari. Selain menghasilkan karbohidrat daun juga merupakan suatu sumber auksin yang bergerak ke bawah dan menumpuk dibagian dasar stek yang selanjutnya menstimulir pembentukan akar (Rochiman dan Harjadi, 2003 *dalam* Wulandari *dkk*, 2017).

Perlakuan komposisi media tanam berupa tanah dan pupuk kandang (M0) memiliki rerata tertinggi untuk parameter jumlah daun. Hal ini dikarenakan pupuk kandang bisa diserap dengan sempurna oleh tanaman. Salah satu unsur hara yang dibutuhkan untuk pembentukan daun adalah N, ketika unsur N tercukupi maka pembentukan daun lebih maksimal. Sesuai dengan pendapat Wijaya, (2008) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik yang banyak mengandung unsur hara nitrogen pada tanaman akan mendorong pertumbuhan organ-organ yang berhubungan dengan fotosintesis yaitu daun.

## E. Luas Daun

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tunggal jumlah ruas (R) mempunyai pengaruh berbeda tidak nyata pada umur 35 dan 42 HST dan berbeda sangat nyata pada umur 49, 56, 63, 70, 77, dan 84 HST. Sedangkan perlakuan komposisi macam media tanam (M) mempunyai pengaruh berbeda tidak nyata pada luas daun setiap pengamatan. Interaksi dari kedua perlakuan terhadap pengamatan luas daun juga diketahui berbeda tidak nyata seperti pada tabel 4.9 sehingga di lakukan uji lanjutan DMRT 5% pada perlakuan jumlah ruas pada parameter luas daun.

Tabel 4.9 Analisa Sidik Ragam Luas Daun Akibat Pengaruh Jumlah Ruas (R) Dan Komposisi Macam Media Tanam (M) Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

SK	db	F Hitung				F Tabel	
		35hst	42 hst	49 hst	56 hst	5%	1%
Perlakuan	11	0,923ns	1,099 ns	1,302 ns	2,31 *	2,26	3,18
Jumlah Ruas	2	1,804ns	3,107 ns	5,796 **	9,50 **	3,44	5,72
Media Tanam	3	0,994ns	0,838 ns	0,521 ns	1,40 ns	3,05	4,82
R x M	6	0,594ns	0,394 ns	0,194 ns	0,37 ns	2,55	3,76
Galat	22						
Total	35						

Tabel 4.9 Analisa Sidik Ragam Luas Daun Akibat Pengaruh Jumlah Ruas (R) Dan Komposisi Macam Media Tanam (M) Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

SK	db	F Hitung				F Tabel	
		63hst	70hst	77hst	84 hst	5%	1%
Perlakuan	11	1,50 ns	2,58 *	2,73 *	2,58 *	2,26	3,18
Jml Ruas	2	9,96**	9,96**	10,30**	9,10 **	3,44	5,72
Media Tanam	3	1,18 ns	1,06ns	1,50 ns	2,66 ns	3,05	4,82
R x M	6	0,24 ns	0,87ns	0,82 ns	0,36 ns	2,55	3,76
Galat	22						
Total	35						

Keterangan : \*\* : berbeda sangat nyata : \* : berbeda nyata : ns : berbeda tidak nyata

Uji Lanjutan DMRT 5% atas rerata perlakuan tunggal panjang ruas dan Macam Media tanam (M) ditunjukkan seperti pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Rerata Luas Daun Akibat Pengaruh Faktor Tunggal Jumlah Ruas (R) Dan Komposisi Macam Media Tanam (M) Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

Perlakuan	Rerata			
	35hst	42hst	49hst	56hst
R <sub>1</sub>	0.02 a	0.36 a	0.93 a	2.11 a
<b>R<sub>2</sub></b>	<b>0.36 a</b>	<b>0.99 b</b>	<b>2.48 b</b>	<b>4.68 b</b>
R <sub>3</sub>	0.28 a	0.73 ab	1.91 ab	3.42 b
DMRT 5%				
<b>M0</b>	0.10	0.71	<b>2.12</b>	<b>4.24</b>
M1	0.14	0.50	1.46	3.06
M2	0.19	0.61	1.70	3.04
M3	<b>0.45</b>	<b>0.95</b>	1.81	3.27

Tabel 4.10 Rerata Luas Daun Akibat Pengaruh Faktor Tunggal Jumlah Ruas (R) Dan Komposisi Macam Media Tanam (M) Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

Perlakuan	Rerata			
	63hst	70hst	77hst	84 hst
R <sub>1</sub>	3.35 a	5.55 a	7.57 a	9.53 a
<b>R<sub>2</sub></b>	<b>6.19 b</b>	<b>9.78 b</b>	<b>12.21 b</b>	<b>13.75 b</b>
R <sub>3</sub>	5.88 b	7.96 b	10.09 b	12.56 b
DMRT 5%				
<b>M0</b>	<b>5.70</b>	8.22	<b>11.08</b>	<b>13.27</b>
M1	5.28	7.85	10.11	12.05
M2	5.62	<b>8.37</b>	10.05	12.43
M3	3.95	6.61	8.58	10.05

Rerata parameter luas daun diketahui bahwa perlakuan R<sub>2</sub> (dua ruas) memiliki rerata paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan R<sub>1</sub> (satu ruas), namun tidak berbeda nyata dengan taraf R<sub>3</sub> (tiga ruas). Hal ini diduga luas daun juga dipengaruhi oleh panjang tunas yang tumbuh. Semakin panjang tunas yang tumbuh maka jumlah daun semakin bertambah. Bertambahnya jumlah daun diduga dapat meningkatkan luas daun. Hal ini disebabkan karena daun melakukan fotosintesis secara optimal dengan membukanya daun secara sempurna. Fotosintesis merupakan proses biokimia untuk memproduksi energi terpakai (nutrisi), dimana karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan air (H<sub>2</sub>O) dengan bantuan intensitas cahaya matahari yang mengenai klorofil daun diubah ke dalam persenyawaan organik yang berisi karbon dan kaya energi. Fotosintesis merupakan cara asimilasi karbon karena dalam fotosintesis karbon bebas dari CO<sub>2</sub> diikat (difiksasi) menjadi gula sebagai molekul penyimpan energi. Glukosa digunakan untuk membentuk senyawa organik lain seperti selulosa dan dapat pula digunakan sebagai bahan bakar. Proses ini berlangsung melalui respirasi seluler. Secara umum reaksi yang terjadi pada respirasi

seluler berkebalikan dengan persamaan di atas. Pada respirasi, gula (glukosa) dan senyawa lain akan bereaksi dengan oksigen untuk menghasilkan karbon dioksida, air, dan energi kimia. Organ utama tumbuhan tempat berlangsungnya fotosintesis adalah daun. Tumbuhan menangkap cahaya menggunakan pigmen yang disebut klorofil yang memberi warna hijau pada tumbuhan. Klorofil terdapat dalam organel yang disebut kloroplas, dimana fotosintesis berlangsung tepatnya pada bagian stroma. Meskipun seluruh bagian tubuh tumbuhan yang berwarna hijau mengandung kloroplas, namun sebagian besar energi dihasilkan di daun. Menurut Gardner dkk,( 2008) panjang tunas tersusun dari ruas-ruas yang merentang diantara buku-buku batang dan merupakan tempat melekatnya daun. Daun yang didukung oleh batang merupakan suatu tempat produksi karbohidrat bagi semua tanaman budidaya. Daun diperlukan untuk penyerapan dan untuk mengubah energy cahaya matahari melalui proses fotosintesis sehingga bisa menjadi suatu sumber energi bagi tanaman.

Perlakuan tunggal media tanam dengan rerata luas daun paling tinggi adalah perlakuan berupa tanah, dan pupuk kandang(M0). Hal ini diduga karenakandungan unsur hara dalam tanah merupakan salah satu faktor tumbuh tanaman. Nitrogen adalah salah satu unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman.Nitrogen memiliki peran yang nyata terhadap penambahan luas daun, terutama pada lebar dan panjang daun.Harjadi, (1996) menyatakan bahwa nitrogen diperlukan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman terutama batang, cabang, dan daun. Nitrogen memacu



daun yang berperan sebagai indikator pertumbuhan tanaman dalam proses fotosintesis. Meratanya cahaya yang dapat diterima oleh daun menyebabkan meningkatnya proses asimilasi yang terjadi sehingga hasil akumulasi yang diakumulasi akan lebih banyak, dimana asimilasi tersebut akan digunakan sebagai energi pertumbuhan tanaman untuk membentuk organ vegetatif seperti daun dan tinggi tanaman (Napitupulu dan Winarto, 2010). Lebih lanjut Bojovic dan Mekovic ( 2009 ) menyatakan bahwa unsur hara nitrogen sebagai unsur yang berperan penting pada pertumbuhan daun tanaman.

Tanaman membutuhkan nitrogen untuk melakukan proses-proses metabolisme terutama pada masa vegetatif, nitrogen termasuk unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah paling banyak sehingga bila pasokan nitrogen cukup maka daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk proses fotosintesis. Unsur hara nitrogen berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, meningkatkan kadar protein dalam tanah, meningkatkan tanaman penghasil dedaunan seperti sayuran dan rerumputan ternak, meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme dalam tanah, berfungsi untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman. Menurut Suharno dkk (2007), bahwa keberadaan unsur nitrogen juga sangat penting terutama kaitannya dengan pembentukan klorofil pada daun tanaman. Klorofil dinilai sebagai mesin tumbuhan karena mampu mensintesis karbohidrat yang akan menunjang pertumbuhan tanaman. Pasokan nitrogen yang tinggi akan mempercepat perubahan karbohidrat menjadi protein dan digunakan untuk menyusun dinding sel. Sedangkan disisi lain jika pasokan

nitrogen terlalu besar peningkatan ukuran sel dan penambahan ketebalan dinding menyebabkan daun dan batang tanaman lebih sukulen dan kurang keras (Marschner, 1986). Gejala kenampakan daun juga dapat menjadi kriteria yang penting terdapat kecukupan nitrogen dalam jaringan tanaman, karena nitrogen memegang peran yang penting sebagai penyusun klorofil sehingga akan terlihat berwarna hijau.

Jumlah daun tanaman dipengaruhi oleh oleh laju fotosintesis dan cadangan makanan yang ada pada bahan stek serta penyerapan unsur hara oleh tanaman, pada pertumbuhan jumlah daun juga membutuhkan unsur hara makro N dan P untuk proses pertumbuhan vegetatif. Nitrogen merupakan unsur hara yang mudah bergerak dan berubah bentuk menjadi gas serta hilang melalui proses penguapan dan pencucian. Nitrogen berfungsi untuk menyusun klorofil, protoplasma, asam nukleat dan asam amino. Nitrogen yang diserap oleh tanaman akan terlihat pada pembentukan klorofil, sebagian besar klorofil terbentuk oleh unsur nitrogen, magnesium dan besi. Pembentukan klorofil berbanding lurus dengan jumlah dan luas daun karena klorofil sebagian besar berada pada daun. Sehingga semakin banyak klorofil terbentuk maka jumlah dan luas daun makin bertambah. Menurut Kardin, (2013) unsur Nitrogen berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, selain itu nitrogen dibutuhkan pada setiap pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun pada tanaman. Bila pasokan N cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis nantinya akan digunakan untuk

pertumbuhan akar dan mentranslokasikan unsur hara yang ada didalam tanah untuk pertumbuhan tanaman vanili, Menurut Benyamin Lakitan, (2001) Hasil fotosintat akan dipergunakan untuk memperluas zona perkembangan akar dan penyerapan unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

#### F. Panjang Akar

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tunggal jumlah ruas (R) dan komposisi macam media tanam (M) mempunyai pengaruh berbeda tidak nyata, demikian juga dengan interaksi kedua perlakuan juga menunjukkan tidak berbeda nyata sesuai pada tabel 4.9.

Tabel 4.11 Analisa Sidik Ragam Panjang Akar Akibat Pengaruh Jumlah Ruas (R) Dan Komposisi Macam Media Tanam (M) Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

SK	db	JK	KT	Fhit	F tab	
					5%	1%
Ulangan	2	9,04	4,521	1,274		
Perlakuan	11	65,67	5,970	1,683 ns	2,26	3,18
Jumlah Ruas	2	20,74	10,370	2,923 ns	3,44	5,72
Media tanam	3	10,93	3,642	1,026 ns	3,05	4,82
R x M	6	34,00	5,667	1,597 ns	2,55	3,76
Galat	22	78,06	3,548			
Total	35	152,77				

Keterangan : \*\* : berbeda sangat nyata : \* : berbeda nyata : ns : berbeda tidak nyata

Tabel 4.12 Rerata Panjang Akar (Cm) Akibat Pengaruh Faktor Tunggal Jumlah Ruas (R) Dan Komposisi Macam Media Tanam (M) Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Vanili.

Perlak	Rerata
R1	28,83
R2	30,40
<b>R3</b>	<b>30,48</b>
DMRT 5%	-
M0	29,64
M1	29,15
M2	30,29
<b>M3</b>	<b>30,55</b>

Perlakuan jumlah ruas tiga (R3) memberikan panjang akar tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Hal ini diduga karena kandungan zat pengatur tumbuh berupa auksin dan sitokinin yang ada dalam batang stek vanili cukup untuk perkembangan akar. Menurut Asnawi dkk. (1989), perkembangan akar yang dinyatakan dalam panjang akar antara lain dipengaruhi oleh imbalan zat pengatur tumbuh dalam stek.

Tabel 4.12 dapat dilihat bahwa rerata akar terpanjang dihasilkan dari stek yang ditanam pada media tanah+cocopeat+pupuk kandang (M3), Cocopeat adalah serbuk halus sabut kelapa yang dihasilkan dari suatu proses penghancuran sabut kelapa. Proses penghancuran sabut kelapa dihasilkan serat yang lebih dikenal dengan nama fiber, serta serbuk halus yang banyak dikenal dengan istilah cocopeat. Cocopeat sendiri sangat bagus digunakan untuk media karena dapat menyerap air dan mengemburkan tanah. Kelebihan serbuk sabut kelapa sebagai media tanam adalah memiliki kemampuan mengikat air dan menyimpan air dengan kuat, serbuk sabut kelapa mengandung unsur-unsur hara esensial, seperti kalsium (Ca),

magnesium (Mg), kalium (K), natrium (Na), dan Fosfor (P) serta dapat menetralkan keasaman tanah (Prayugo, 2007).

Kalsium (Ca) termasuk unsur hara esensial bagi tumbuhan, unsur hara ini mempunyai dua fungsi utama dalam pertumbuhan tanaman yaitu mengatur tekanan osmotik getah sel dan sebagai pengatur metabolisme tanaman. Kalsium sangat penting bagi pertumbuhan meristem tanaman, terutama untuk memfungsikan bagian ujung-ujung akar. Kalsium merupakan suatu penyusun kalsium pektat yang mengisi lamella tengah dinding sel. Kalsium diserap tanaman dalam bentuk Ca. Kekurangan unsur hara kalsium akan menyebabkan kuncup tidak dapat membuka, sehingga tetap menggulung terutama untuk tanaman kacang-kacangan, ketela, buwang, dan kentang. Untuk tanaman lain kekurangan Ca dapat menyebabkan gejala pada ujung akar (Afandi, 2005). Magnesium merupakan bagian dari klorofil, Mg berasal dari dekomposisi batuan yang mengandung mineral, seperti: biotit, terpenin, dan olivine. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi ketersediaan magnesium dalam tanah yaitu: temperatur, kelembaban, dan pH. Peranan penting dalam nutrisi fosfat dan bertindak sebagai pembawa fosfor, khususnya ke dalam biji, sebagai pengaktif sejumlah enzim, magnesium juga berperan dalam proses pernapasan (Poerwowindodo, 1992). Dalam proses pertumbuhan tanaman unsur hara K merupakan unsur hara esensial yang diperlukan tanaman dalam jumlah banyak selain unsur hara N dan P. Kalium diserap tanaman dari dalam tanah dalam bentuk ion  $K^+$  kandungan unsur kalium pada jaringan tanaman sekitar 0,5-6% dari berat kering. Kalium

berfungsi untuk membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman. Natrium adalah salah satu unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, namun natrium adalah unsur hara fungsional yang artinya tanpa natrium tanaman tetap mampu tumbuh normal asalkan unsur hara yang lain tetap terpenuhi. Walaupun begitu natrium tetap bisa menyuburkan tanaman karena berdasarkan fungsinya natrium berperan mempertahankan kadar air di daun dan dapat menggantikan peran unsur hara K. Posfor terdapat dalam bentuk phitin, nuklien dan fosfatide dan merupakan bagian dari protoplasma dan inti sel. Sebagai bagian dari inti sel dan sangat penting dalam pembelahan sel. Demikian pula bagi perkembangan jaringan meristem tanaman. Posfor diambil tanaman dalam bentuk  $H_2 PO$ , dan  $HPO$ , Secara umum, fungsi posfor adalah dapat mempercepat pertumbuhan akar semai, memperkuat pertumbuhan suatu tanaman.

Hasriani *dkk* (2013) tentang kajian serbuk sabut kelapa sebagai media tanam menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman sengon. Lebih lanjut Susilawati, (2007) juga menyatakan bahwa campuran serbuk sabut kelapa, tanah dan kompos dengan perbandingan 3:2:1 pada tanaman bunga kertas (*Zinnia elegans*) memiliki serabut akar yang banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

## G. Jumlah Akar

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tunggal jumlah ruas (R) mempunyai pengaruh berbeda tidak nyata terhadap jumlah akar. Perlakuan tunggal komposisi macam media tanam (M) mempunyai pengaruh berbeda sangat nyata seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.13.

Tabel 4.13. Analisa Sidik Ragam Jumlah Akar Pengaruh Jumlah Ruas Dan Komposisi Macam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

SK	db	Fhit	F tab	
			5%	1%
Ulangan	2	2,316		
Perlakuan	11	3,579 **	2,26	3,18
Jumlah Ruas	2	2,316 ns	3,44	5,72
Media Tanam	3	9,906 **	3,05	4,82
R x M	6	0,836 ns	2,55	3,76
Galat	22			
Total	35			

Keterangan : ns : berbeda tidak nyata, \*\* berbeda sangat nyata, , \* : berbeda nyata

Hasil sidik ragam pada F Hitung terdapat berbeda sangat nyata, maka dilakukan uji lanjut DMRT 5%. Hal ini untuk mengetahui nilai rata-rata perbedaan antara perlakuan komposisi macam media tanam dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14. Rerata Jumlah Akar Akibat Pengaruh Faktor Tunggal Komposisi Macam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili.

Perlakuan	Rerata
R1	0.93 a
<b>R2</b>	<b>1.00 a</b>
R3	0.97 a
DMRT 5%	-
<b>M0</b>	<b>1.04 b</b>
M1	0.99 b
M2	0.98 b
M3	0.86 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Akar merupakan bagian utama tanaman yang menyerap air, mineral dan bahan-bahan penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penyerapan unsur hara dan air yang ada didalam tanah oleh akar sangat menentukan pertumbuhan untuk tanaman tumbuh dengan baik.

Perlakuan komposisi macam media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah akar vanili. Hal ini dikarenakan kemampuan meristematik sel-sel pada bahan stek dan kandungan zat-zat yang berperan cukup baik dalam pembentukan akar pada bahan stek. Pada perlakuan komposisi macam media tanam berupa tanah, pupuk kandang sapi menunjukkan jumlah akar yang paling banyak. Pupuk kandang sapi yang diberikan diduga mampu menambah jumlah akar. Hal ini disebabkan karena akar akan mencari sumber nutrisi. Menurut Gardner *dkk*, (1991) bahwa akar adalah yang pertama mencari air, N, dan faktor-faktor tanah lainnya. Pertumbuhan ujung lebih digalakkan apabila tersedia N dan air yang banyak, sedangkan pertumbuhan akar lebih digalakkan apabila faktor-faktor N dan air ini terbatas.



Harjadi, (1996) menyatakan bahwa perbanyak tanaman dengan setek, pertumbuhan akar sangat penting artinya, sebab akar berfungsi untuk menyerap unsur hara dan air yang diperlukan dalam metabolisme tanaman. Metabolisme karbohidrat akan menghasilkan energi yang selanjutnya mendorong pembelahan sel dan pembentukan sel baru dalam jaringan sebagai acuan pertumbuhan.

Unsur hara yang ada dalam media tanaman akan diserap oleh akar dan ditranslokasikan ke daun melalui jaringan xylem untuk proses fotosintesis. Hara banyak bergerak secara pasif ke bagian daun bersama-sama dengan air mengikuti aliran transpirasi atau oleh tekanan akar. Pada keadaan normal, transpirasi merupakan proses yang sangat boros air, namun demikian transpirasi merupakan proses yang penting untuk memompa air naik dari akar ke daun sehingga bisa mempertahankan sel-sel daun agar tetap basah agar fotosintesis berjalan lancar. Hasil fotosintesis yang dihasilkan oleh daun kemudian diangkut oleh jaringan floem menuju ke daerah *sink*. Organ *sink* adalah bagian tubuh tumbuhan yang tidak bersifat fotosintetik (non fotosintetik) yang harus mengimpor karbohidrat untuk perkembangan secara normal diantaranya adalah akar, batang, bunga, buah dan biji serta daun. Air merupakan substansi yang paling banyak digunakan dalam fotosintat, hal ini digunakan sebagai pelarut bagi senyawa lain terutama pelarut bagi karbohidrat berupa sukrosa sebanyak 20%. Nutrisi Kalium dan Magnesium merupakan senyawa yang berperan penting dalam pengangkutan fotosintat. Apabila kekurangan salah satu dari unsur ini secara substansial dapat

mempengaruhi efisiensi transportasi karbon dalam tanaman. Nitrogen juga terkandung di dalam fotosintat sebagai penyusun utama asam amino dan senyawa organik lainnya. Nitrogen berperan dalam metabolisme tanaman sebagai unsur penyusun asam nukleat, klorofil. Tahap translokasi asimilat yakni larutan dengan ion kuat akan diangkut melalui floem, gula akan terus-menerus mengisi muatan saluran transport, jaringan floem berada dalam muatan positif, kemudian organ sink yang aktif akan melanjutkan pengangkutan hasil fotosintat untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan perkembangannya tanaman.

#### **H. Persentase Stek Tumbuh**

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tunggal jumlah ruas (R) mempunyai pengaruh berbeda tidak nyata. Sedangkan perlakuan komposisi macam media tanam (M) mempunyai pengaruh berbeda sangat nyata pada persentase stek tumbuh. Serta tidak terjadi interaksi dari kedua perlakuan terhadap persentase tumbuh tabel 4.15 sehingga di lakukan uji lanjutan DMRT 5%.

Tabel 4.15 Analisa Sidik Ragam Persentase Stek Tumbuh Pengaruh Jumlah Ruas Dan Komposisi Macam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

SK	db	JK	KT	Fhit	F tab	
					5%	1%
Ulangan	2	216.67	108.333	2.424		
Perlak	11	1475.00	134.091	3.000 *	2.26	3.18
R	2	216.67	108.333	2.424 ns	3.44	5.72
M	3	941.67	313.889	7.023 **	3.05	4.82
R x M	6	316.67	52.778	1.181 ns	2.55	3.76
Galat	22	983.33	44.697			
Total	35	2675.00				

Keterangan : ns : berbeda tidak nyata, \*\* berbeda sangat nyata, , \* : berbeda nyata

Tabel 4.16 Rerata Persentase Stek Tumbuh Akibat Pengaruh Faktor Tunggal Komposisi Macam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Vanili

Perlak	Rerata
R1	90.83 a
R2	95.00 a
<b>R3</b>	<b>96.67 a</b>
DMRT 5%	-
M0	95.56 b
<b>M1</b>	<b>98.89 b</b>
M2	96.67 b
M3	85.56 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT 5% di atas tabel 4.16 menunjukkan bahwa perlakuan R3 dan komposisi macam media tanam berupa tanah, pasir, dan pupuk kandang (M1) memiliki rerata tertinggi yaitu 98,89% stek tumbuh namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan tunggal M0 dan M2. Hal ini diduga karena adanya kombinasi media tanah, pasir, dan pupuk kandang sapi (M1) lebih dapat memberikan kondisi media tumbuh yang sesuai. Media tanah yang dikombinasikan dengan pasir dan pupuk kandang

sapi dapat memperbaiki struktur media tanah, sehingga kemampuan dalam penyerapan unsur hara oleh akar bibit vanili lebih baik dibandingkan media tanam lainnya. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan kandungan hara nitrogen, fosfor, dan kalium tanaman (Yassen *dkk*, 2010).

Menurut Ingels (2000), menyatakan media tanam yang tepat merupakan salah satu syarat keberhasilan pertumbuhan tanaman khususnya penanaman dalam wadah. Keberhasilan pertumbuhan tanaman ditentukan oleh pertumbuhan dan perkembangan akarnya. Akar tanaman hendaknya berada pada suatu lingkungan yang mampu memberi dukungan struktural yang memungkinkan absorpsi air, drainase, dan ketersediaan nutrisi. Selanjutnya Acquaah (2009), menyatakan bahwa media tanam yang baik harus memiliki kemampuan menahan air, struktur gembur, aerasi dan drainase yang baik, pH yang sesuai dengan jenis tanaman dan mengandung unsur hara penting yang tersedia untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Diketahui bahwa tanaman yang mati disebabkan busuk pada tanaman vanili. Kondisi tersebut disebabkan karena kelembaban lingkungan yang tinggi pada media cocopeat, sehingga ada beberapa bibit yang pangkal batangnya busuk dan mati. Hal ini sesuai pernyataan Tinambunen *dkk*. (2018), pada tanaman anggrek bahwa Tanaman Anggrek hidup pada kondisi yang lembab dan untuk tumbuh dengan baik memerlukan kadar air yang tepat. Pemberian air yang terlalu banyak pada tanaman akan menyebabkan akar tanaman membusuk dan mati yang disebabkan karena tingginya kelembaban dalam media.

