IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam tinggi bibit kakao (Lampiran 5a), memperlihatkan bahwa interaksi pupuk daun dengan medium gambut, pasir, pupuk kandang sapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan perlakuan pupuk daun dan perlakuan medium tumbuh secara mandiri berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tinggi bibit kakao dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Bibit Kakao (cm) pada Perlakuan Pupuk Daun dan Medium Gambut ; Pasir ; Pupuk Kandang Sapi

Pupuk Daun	Kombinasi Gambut, Pasir, Pupuk kandang sapi							Rerata
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
W0	18,550 ab	18,483 ab	17,733 a	19,750 bc	19,283 abc	20,627 c	19,783 bc	19,173 a
W1	22,633 d	22,950 d	22,300 d	24,533 e	23,667 de	27,217 f	24,767 e	24,010 b
Rerata	20,592 ab	20,717 ab	20,017 a	22,142 c	21,475 bc	23,922 d	22,275 c	

KKa = 2,74 %, KKb = 4,11 %
Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berarti berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %
W0 = Tanpa pemberian Gandasil D ; W1 = Pemberian Gandasil D
B1 = 1 : 1 : 1 ; B2 = 2 : 1 : 1 ; B3 = 1 : 2 : 1 ; B4 = 1 : 1 : 2 ; B5 = 2 : 2 : 1 ; B6 = 2 : 1 : 2
B7 = 1 : 2 : 2

Perlakuan medium gambut, pasir dan pupuk kandang sapi dengan perbandingan 2:1:2 memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini, sehubungan dengan perbaikan sifat fisik medium yang menentukan ketersediaan air dan unsur hara bagi bibit. Menurut Lakitan (2000) tanaman memerlukan enam faktor lingkungan diantaranya air dan unsur hara. Berdasarkan pendapat tersebut medium merupakan faktor lingkungan yang menyediakan seluruh atau sebagian air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman bagi

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

perakaran. Purba dan Lubis (1987) mengatakan perakaran yang baik dapat mengaktifkan penyerapan unsur hara sehingga metabolisme cepat berlangsung dengan baik dan menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih cepat dan dapat menambah tinggi tanaman.

Penambahan pasir ke dalam medium diduga berhasil memperbaiki aerase medium ini. Dengan meningkatnya aerase medium maka ketersediaan oksigen bagi akar tanaman bertambah dan pengaruh buruk air yang berlebihan dapat dihindarkan. Hakim, dkk (1986) mengatakan jika semakin tinggi persentase pasir di dalam tanah, semakin banyak ruang pori-pori diantara partikel-partikel tanah, maka semakin dapat memperlancar gerakan udara dan air. Selain itu, penambahan pupuk kandang sapi ke dalam medium menjadi lebih berarti dalam memperbaiki sifat fisik dan menambahkan unsur hara dalam tanah terutama nitrogen (N). Hal ini dimungkinkan karena pupuk kandang sapi termasuk golongan pupuk kandang dingin sehingga unsur-unsur tersebut terutama nitrogen (N) tidak banyak yang hilang. Menurut Sutejo dan Mulyani (1987) pupuk dingin sebaiknya dimanfaatkan pada tanah-tanah yang ringan, bakteri atau jasad renik yang intensif dapat berperan mempercepat terjadinya perubahan itu atau tersedianya unsur hara dalam tanah bagi kepentingan tanaman.

Perlakuan pupuk daun Gandasil D juga berbeda nyata terhadap tinggi bibit, dimana pemberian pupuk daun dengan dosis 2 g/L yang merupakan dosis anjuran secara relatif dapat memenuhi kebutuhan hara bibit kakao, terutama N, P, K. Lingga dan Marsono (2001) berpendapat, bahwa pemberian pupuk melalui daun akan segera diabsorbsi dan tanggap tanaman akan tampak dalam waktu beberapa hari, tetapi karena efek residunya kecil maka pemberian pupuk harus

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

lebih sering dilakukan. Pemberian Gandasil D pada awal pertumbuhan, ternyata sangat mempengaruhi perumbuhan vegetatif tanaman, hal ini disebabkan oleh kandungan unsur hara makro terutama N yang terdapat pada pupuk Gandasil D yaitu 14 % N, unsur P 12 %, K 14 %, dan 1 % Mg yang diberikan pada saat pertumbuhan vegetatif, lebih cepat diserap dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman.

Pengaruh interaksi antara kombinasi pupuk daun dengan medium gambut, pasir, pupuk kandang sapi tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit kakao. Perlakuan W1B6 untuk tinggi benih kakao memberikan hasil yang paling baik. Hal ini disebabkan pupuk kandang sapi selain mampu mempertahankan sifat fisik tanah, juga bersama dengan pupuk daun menyediakan hara bagi tanaman. Pupuk kandang mempunyai unsur hara yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan pupuk buatan, namun demikian pupuk kandang disamping dapat mempertinggi humus juga memperbaiki struktur tanah dan menderong kehidupan jasad renik tanah. Hakim, dkk (1986) menambahkan bahwa unsur hara di dalam tanah tidak bisa tersedia dengan cepat sehingga tanaman membutuhkan alternatif pemecahan masalah pupuk secara umum seperti kesulitan penyerapan pupuk oleh akar yang berada di dalam tanah karena kerusakan akar rendahnya aerase tanah atau ketika respon yang cepat dibutuhkan untuk mencegah defesiensi. Pupuk daun mampu menutupi keadaan ini dengan menyuplai hara lewat daun dengan pemupukan dari elemen makro dan mikro sehingga tanaman dapat memanfaatkan hara dengan cepat sesuai dengan kebutuhan pertumbuhannya.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

4.2. Diameter Batang

Hasil analisis sidik ragam diameter batang bibit kakao (Lampiran 5b), memperlihatkan bahwa interaksi pupuk daun dan medium gambut ; pasir ; pupuk kandang sapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang tanaman, sedangkan perlakuan pupuk daun dan perlakuan medium tumbuh berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman. Rata-rata diameter batang bibit kakao dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Diameter Batang Kakao (Cm^2) pada Perlakuan Pupuk Daun dan Medium Gambut ; Pasir ; Pupuk Kandang Sapi

Pupuk Daun	Kombinasi Gambut, Pasir, Pupuk kandang sapi							Rerata
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
W0	0,717 a	0,683 a	0,650 a	0,650 a	0,883 bc	0,983 cd	0,933 cd	0,833 a
W1	0,917 cd	1,017 d	0,817 b	1,167 e	1,017 d	1,267 f	1,217 ef	1,060 b
Rerata	0,817 b	0,850 b	0,733 a	1,075 d	0,950 c	1,125 d	1,075 d	

KKa = 7,78 %, KKb = 5,55 %

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berarti berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %

W0 = Tanpa pemberian Gandasil D ; W1 = Pemberian Gandasil D

B1 = 1 : 1 : 1 ; B2 = 2 : 1 : 1 ; B3 = 1 : 2 : 1 ; B4 = 1 : 1 : 2 ; B5 = 2 : 2 : 1 ; B6 = 2 : 1 : 2

B7 = 1 : 2 : 2

Pada Tabel 3 terlihat bahwa B6 menjadi yang terbaik dengan angka yang tertinggi dimilikinya. Hal ini diduga karena medium mempunyai struktur yang baik. Hakim, dkk (1986) menyatakan bahwa struktur tanah berpengaruh terhadap daya menyimpan air yang baik sehingga sangat mendukung proses fotosintesis dan membagi fotosintat ke semua organ tanaman terutama pada batang yang mengakibatkan terjadinya perbesaran batang.

Perlakuan pemberian pupuk daun Gandasil D memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang pada bibit kakao. Dari Tabel 3 terlihat bahwa pemberian pupuk Gandasil D dengan dosis anjuran 2 g/l memberikan pengaruh

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

yang nyata ini dibuktikan dengan hasil data yang tertinggi dibandingkan perlakuan tanpa pemberian Gandasil D (W0). Hal ini menunjukkan bahwa pada pemberian pupuk Gandasil D dengan dosis anjuran (2 g/l) mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan diameter batang meskipun terbatasnya unsur hara yang diserap tanaman tetapi hasil dari proses fotosintesis nantinya sebagian besar akan ditranslokasikan ke batang sehingga ini akan mempengaruhi dari perbesaran diameter batang, apalagi jika kandungan bahan-bahan dari pupuk Gandasil D dapat mengatasi kurangnya suplai hara dari dalam tanah sehingga dapat menyediakan beberapa unsur hara yang diperlukan tanaman.

Perbesaran batang dipengaruhi oleh ketersediaan unsur kalium karena kalium merupakan unsur hara yang diserap dalam jumlah yang sama dengan nitrogen jika kekurangan kalium akan menghambat pertumbuhan tanaman (Hakim, 1986), pendapat ini didukung oleh Purba dan Lubis (1987) mengatakan bahwa kalium mempunyai fungsi penting dalam menguatkan tanaman dan proses fisiologi tanaman serta berperan dalam proses metabolisme dan mempunyai pengaruh dalam absorbsi hara, transpirasi, kerja enzim serta translokasi karbohidrat. Sebagaimana yang diketahui kebutuhan kalium oleh bibit kakao sekitar 0,6 % Saleh (1994), sedangkan di dalam pupuk Gandasil D kandungan kalium sekitar 14 %, ini berarti telah mampu mencukupi kebutuhan kalium selama di pembibitan.

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa kombinasi perlakuan pupuk daun dengan medium gambut, pasir dan pupuk kandang sapi W1B6 tidak berbeda nyata terhadap diameter batang. Tetapi W1B6 menjadi yang terbaik dibandingkan perlakuan yang lainnya, dengan angka tertinggi yang dimiliki W1B6. Hal ini

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

disebabkan suplai hara di dalam tanah kurang tersedia ataupun lambat tersedia bahkan hilang, pupuk daun mampu mengatasi masalah tersebut karena dengan pemberian pupuk daun Gandasil D melalui permukan daun (stomata) maka beberapa unsur hara lebih cepat diserap dan tanggap tanaman akan tampak dalam beberapa hari. Misalnya unsur N dapat diabsorbsi dalam waktu 1-24 jam (absorbsi cepat). Unsur K dapat diabsorbsi dalam 1-4 hari (absorbsi sedang). Sedangkan unsur P termasuk absorbsi lambat yaitu 5-20 hari dengan cepatnya unsur hara tersedia sehingga lebih cepat dimanfaatkan oleh tanaman (Supalin 1986).

4.3. Luas Daun

Hasil analisis sidik ragam luas daun bibit kakao (Lampiran 5c). memperlihatkan bahwa interaksi pupuk daun dengan medium gambut, pasir, pupuk kandang sapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun tanaman, sedangkan perlakuan pupuk daun dan perlakuan medium tumbuh berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman. Rata-rata luas daun bibit kakao dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Luas daun Kakao (cm^2) pada Perlakuan Pupuk Daun dan Medium Gambut ; Pasir ; Pupuk Kandang Sapi

Pupuk Daun	Kombinasi Gambut, Pasir, Pupuk kandang sapi							Rerata
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
W0	86,627 a	72,497 a	73,507 a	170,883 cde	95,007 a	160,083 bc	128,587 b	112,456 a
W1	176,580 cde	134,007 b	160,980 bcd	202,913 ef	190,580 cdef	216,853 ef	197,607 def	182,789 b
Rerata	131,603 bc	103,252 a	117,243 ab	186,898 d	142,793 cd	188,468 e	163,097 d	

KKa = 16,60 %, KKb = 12,97 %

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berarti berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %

W0 = Tanpa pemberian Gandasil D ; W1 = Pemberian Gandasil D

B1 = 1 : 1 : 1 ; B2 = 2 : 1 : 1 ; B3 = 1 : 2 : 1 ; B4 = 1 : 1 : 2 ; B5 = 2 : 2 : 1 ; B6 = 2 : 1 : 2 B7 = 1 : 2 : 2

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa perlakuan medium gambut, pasir, pupuk kandang sapi dengan perbandingan 2:1:2 memberikan pengaruh yang nyata terhadap perlakuan yang lainnya. Hal ini diduga pencampuran pasir dan gambut saling menguntungkan. Dimana pasir dengan sifat poros yang baik, tetapi kurang mampu mengikat air, sedangkan gambut dengan sifat mengikat air yang tinggi, dapat membentuk struktur yang lebih baik, sehingga kemampuan medium dalam mengikat air akan menjadi lebih baik, selain itu, kemampuan tersebut akan menjadi lebih baik lagi dengan campuran pupuk kandang sapi, disamping sumbangan haranya.

Penambahan pupuk kandang sapi ke dalam medium campuran gambut dengan pasir membuat kandungan unsur hara di dalam medium cukup tersedia. Hal ini membantu perombakan cadangan makanan dalam endosperm yang akan translokasikan ke organ-organ pertumbuahan vegetatif tanaman sehingga dapat memberikan luas daun yang maksimal. Menurut Rinsema (1986) nitrogen dalam tanah berfungsi untuk pembentukan daun karena tersedianya nitrogen menyebabkan bertambahnya pertumbuhan daun, kemudian juga pemberian air yang cukup mempengaruhi ketersediaan air bagi pertumbuhan tanaman air pada tanaman berperan dalam proses fotosintesa yang mempengaruhi pertumbuhan daun.

Menurut Lingga dan Marsono (1986) untuk perbesaran sel baru di butuhkan air, hormon dan karbohidrat. Ada 3 tahap proses penting yang terjadi dalam fase vegetatif tanaman yaitu pembelahan sel perpanjangan sel dan tahap pertama dari diferensiasi sel. Pada perpanjangan sel, air dibutuhkan dalam jumlah banyak serta adanya hormon dan zat gula dengan demikian bila sel-sel mulai

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

membesar pada daerah perbesaran sel yang berada tepat dibelakang titik tumbuh, vakuola akan terbentuk. Vakuola secara perlahan akan menghisap air dalam jumlah yang agak banyak. Akibat absorbsi dan adanya perentang sel maka sel-sel akan mengalami perpanjangan sel yang akan menyebabkan terjadinya perpanjangan dan lebar daun tanaman.

Perlakuan pupuk daun gandasil D memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun, ini ditunjukkan dengan pemberian pupuk daun Gandasil D dengan dengan dosis anjuran 2 g/L. Hal ini dimungkinkan dengan adanya unsur hara yang cukup dan cepat tersedia memungkinkan unsur hara lebih cepat ditranslokasikan kebagian tanaman yang membutuhkan sehingga kebutuhan bibit kakao akan unsur hara dapat terpenuhi terutama jika bibit kakao belum mampu sepenuhnya memanfaatkan unsur hara lain yang terdapat di dalam tanah.

Proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur nitrogen, unsur ini berperan dalam membentuk sel-sel baru dan merupakan salah satu tanaman seperti asam amino, asam nukleat dan klorofil. Adanya klorofil yang cukup pada daun dapat menyebabkan daun berkemampuan untuk menyerap cahaya matahari sehinga akan menghasilkan energi yang diperlukan sel untuk melakukan aktivitasnya seperti pembelahan pembesaran sel. Menurut Nyakpa, dkk (1986) metabolisme tanaman akan terganggu jika kekurangan nitrogen. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2001) yang menyatakan bahwa pada masa-masa awal pertumbuhan tanaman diberi pupuk yang mempunyai kandungan nitrogen fospor dan kalium yang tinggi.

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa kombinasi perlakuan pemberian pupuk daun dengan *medium gambut, pasir, pupuk kandang sapi (W1B6) tidak*

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

berpengaruh nyata terhadap pada parameter luas daun. Tetapi W1B6 merupakan kombinasi perlakuan yang paling baik dari pada kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pada kombinasi perlakuan ini N, P, K yang diperlukan telah tersedia dengan baik terutama unsur N yang berguna dalam pembentukan luas daun. Luas daun pada masing-masing kombinasi perlakuan dipengaruhi oleh unsur N yang telah disuplai oleh bahan organik yang diberikan kepada medium.

Unsur N mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman dan unsur N salah satu penyusun protein, klorofil dan lemak yang kesemuanya diperlukan untuk pertumbuhan daun. Namun interaksi antara pupuk daun dengan kombinasi medium tumbuh tidak berbeda nyata. Tetapi kombinasi pupuk daun dengan kombinasi medium tumbuh gambut, pasir, pupuk kandang sapi dengan perbandingan 2:1:2 (W1B6) menjadi yang terbaik. Hal ini diduga pemberian bahan organik kotoran sapi padat dan pasir ke dalam medium memberikan ketersediaan nitrogen yang tinggi dan membantu dalam pembentukan agregat tanah dan aerase tanah sehingga memberikan peningkatan terhadap luas daun.

Namun begitu terkadang unsur hara terdapat di dalam tanah tetapi lambat tersedia untuk bisa dimanfaatkan tanaman, maka dari itu suplai hara melalui daun mampu mengatasi permasalahan yang timbul akibat kurangnya suplai hara dari dalam tanah dengan menggunakan pupuk daun Gandasil D. Seperti yang diserap oleh bibit kakao, unsur N P K merupakan unsur hara terpenting yang menentukan pertumbuhan bibit kakao dan sebaiknya unsur hara diberikan tambahan bagi unsur hara yang sudah ada di dalam tanah, sehingga jumlahnya seimbang. Memberikan Hakim, dkk (1986) bahwa tanaman akan tumbuh subur bila unsur hara yang

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup dan dalam bentuk yang sesuai untuk diserap tanaman.

4.4. Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam jumlah daun bibit kakao (Lampiran 5d), memperlihatkan bahwa interaksi medium gambut, pasir, pupuk kandang sapi dengan pupuk daun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman, sedangkan perlakuan Gandasil D dan perlakuan medium tumbuh berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman. Rata-rata jumlah daun bibit kakao dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Daun (helai) Perlakuan Pupuk Daun dan Medium Gambut ; Pasir ; Pupuk Kandang Sapi

Pupuk Daun	Kombinasi Gambut, Pasir, Pupuk kandang sapi							Rerata
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
W0	9,000 ab	9,167 abc	7,667 a	9,333 abc	9,167 abc	10 667 bcde	9,667 abcd	9,238 a
W1	11,667 cde	12,167 def	10,833 bcde	13,000 ef	11,500 bcde	14,500 f	13,000 ef	12,381 b
Rerata	10,333 ab	10,667 ab	9,250 a	11,167 bc	10,333 ab	12,583 c	11,333 bc	

KKa = 18,71 %, KKb = 11,84 %
Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berarti berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %
W0 = Tanpa pemberian Gandasil D ; W1 = Pemberian Gandasil D
B1 = 1 : 1 : 1 ; B2 = 2 : 1 : 1 ; B3 = 1 : 2 : 1 ; B4 = 1 : 1 : 2 ; B5 = 2 : 2 : 1 ; B6 = 2 : 1 : 2
B7 = 1 : 2 : 2

Pada tabel 5 dapat dilihat perlakuan medium tumbuh yaitu B6, B7, B4, B2 tidak berbeda nyata satu sama lain tetapi berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya, namun begitu perlakuan B6 merupakan perlakuan yang terbaik. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara yang terkandung pada medium terutama N dan P yang cukup. Unsur N, P dan K yang ada di dalam tanah mampu diserap

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

akar dan diangkut ke tubuh tanaman dibantu oleh air yang tersedia. Pembelahan dan pembesaran sel yang cepat karena adanya unsur N, P, K yang mengakibatkan daun muda lebih cepat mencapai bentuk sempurna sehingga perkembangan primodia daun dapat berlangsung labih awal. Hal ini ditegaskan oleh Rinsema (1986) bahwa mengemukakan unsur N sangat berperan terhadap pembentukan daun karena dengan ketersediaan N maka proses fotosintesis akan meningkat dan hasil fotosintat yang dihasilkan dimanfaatkan oleh tanaman untuk pembentukan daun.

Pencampuran pasir ke dalam gambut dengan perbandingan tersebut diatas diduga telah mampu memanfaatkan dari potensi yang ada pada gambut sehingga dapat memberikan pengaruh dalam peningkatan jumlah daun. Penambahan pupuk kandang sapi ke dalam medium telah memberikan dampak yang baik dalam pembentukan suatu medium dimana pupuk kandang sapi menyediakan unsur hara ke dalam medium dan membantu pembentukan agregat tanah sehingga proses penyerapan hara di dalam tanah dapat berjalan dengan baik karena dalam keadaan tersedia apabila proses penyerapan hara berjalan dengan baik maka proses fotosintesis berjalan dengan baik pula. Sehingga pertumbuhan jumlah daun dapat berlangsung. Nyakpa, dkk (1988) menyatakan dalam pertumbuhan bibit memerlukan unsur N, P, K. Unsur nitrogen diperlukan untuk sintesis protein dan bahan-bahan penting lainnya dalam pembentukan sel-sel baru serta berperan dalam pembentukan khlorofil. Bila bibit kekurangan N maka sintesis khlorofil, protein, pembentuan sel-sel baru dapat dicapai sehingga mampu membentuk organ-organ seperti pembentukan daun.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk daun memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah daun. Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk daun mampu mempengaruhi fisiologis tanaman bibit kakao khususnya dalam peningkatan jumlah daun dan menghasilkan jumlah daun yang lebih baik. Pemberian pupuk daun menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak. Hal ini disebabkan karena pupuk daun menyediakan nutrisi yang cukup bagi tanaman.

Sedikitnya jumlah daun yang terbentuk pada perlakuan tanpa pupuk daun disebabkan kurang tersedianya unsur hara. Saleh (1994) menambahkan bahwa ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaamn merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Jenis dan jumlah unsur hara pada dasarnya harus tersedia dalam keadaan yang cukup dan berimbang agar tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Daun sebagai dapur bagi tanaman memiliki peranan penting dalam kegiatan fotosintesis, dalam daun terjadi proses yang sangat kompleks. Ketersediaan unsur hara sangat mempengaruhi kegiatan dan laju fotosintesis, unsur yang terkandung dalam pupuk daun mempunyai peranan penting dalam penambahan jumlah daun. Pupuk daun yang disemprotkan ke bibit kakao masuk melalui stomata secara difusi dan selanjutnya masuk kedalam sel kloroplas bahkan yang ada di sel penjaga, mesofil dan seludang pembuluh dan selanjutnya berperan dalam fotosintesis.

Interaksi antara perlakuan pupuk daun dengan medium gambut, pasir, pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata. Namun begitu W1B6 merupakan perlakuan yang terbaik hal ini ditunjukkan dengan angka tertinggi pada W1B6. keadaan ini diduga karena dalam suatu fase pertumbuhan vegetatif maka unsur

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

hara yang paling dominan berperan adalah nitrogen. Hal ini sesuai dengan pendapat Soepardi (1983) bahwa nitrogen adalah unsur yang memberikan pengaruh yang menyolok dan cepat merangsang pertumbuhan tanaman dan memberikan warna hijau pada daun pada tanaman.

Kandungan bahan organik yang tinggi pada medium terutama N dan terbentuknya kondisi medium yang baik, telah mampu memberikan pertumbuhan yang baik bagi bibit kakao, karena telah dilakukan pencampuran tanah gambut pasir dan pupuk kandang sapi, dan ditambah lagi dengan adanya suplai hara yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman dengan cepat. Menurut Hakim, dkk (1986), sumbangan bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi dari tanah. Selain itu kedua pupuk yang memiliki peranan kimia dalam penyediaan N, P, K untuk tanaman, peranan biologi dalam mempengaruhi aktivitas organisme, serta peranan fisik di dalam memperbaiki struktur tanah.

4.5. Rasio Tajuk Akar

Hasil analisis sidik ragam rasio tajuk akar bibit kakao (Lampiran 5e), memperlihatkan bahwa interaksi pupuk daun dengan medium gambut, pasir, pupuk kandang sapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan perlakuan Gandasil D dan perlakuan medium tumbuh berpengaruh nyata terhadap rasio tajuk akar tanaman. Rata-rata rasio tajuk akar bibit kakao dapat dilihat pada Tabel 6.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Tabel 6. Rata-Rata Jumlah Daun (cm) pada Perlakuan Pupuk Daun dan Medium Gambut ; Pasir ; Pupuk Kandang Sapi

Pupuk daun	Kombinasi Gambut, Pasir, Pupuk kandang sapi							Rerata
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	
W0	6,113 ab	6,463 ab	5,627 a	9,223 ef	8,153 cde	9,583 ef	9,343 ef	7,790 a
W1	8,053 cde	7,407 bcd	7,007 abc	11,320 g	8,917 de	13,023 h	10,690 fg	9,501 a
Rerata	7,083 a	6,990 a	6,317 a	10,272 c	8,535 b	11,303 d	10,017 c	

KKa= 18,09 %, KKb = 8,54 %

Angka-angka pada baris dan kolom yangdiikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berarti berbeda nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %

W0 = Tanpa pemberian Gandasil D ; W1 = Pemberian Gandasil D

B1 = 1 : 1 : 1 ; B2 = 2 : 1 : 1 ; B3 = 1 : 2 : 1 ; B4 = 1 : 1 : 2 ; B5 = 2 : 2 : 1 ; B6 = 2 : 1 : 2 B7 = 1 : 2 : 2

Pada Tabel 6 terlihat pengaruh medium gambut, pasir dan pupuk kandang sapi dalam perbandingan 2:1:2 (B6) memberikan hasil terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga dengan perbandingan 2:1:2 komposisi medium dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Pencampuran gambut dengan pasir dan pupuk kandang sapi memberikan efek yang baik bagi perkembangan akar karena medium bersifat remah dan aerase yang baik, dapat mempertahankan kelembaban tanah dan perkolasi air lancar sehingga pengaruh buruk akibat kelebihan air dapat dihindari. Keadaan ini menyebabkan akar tumbuh dengan baik dan dapat menyerap unsur hara secara optimal sehingga suplai hara untuk pertumbuhan lebih banyak.

Menurut Lingga dan Marsono (2000) pupuk kandang sapi mengandung P yang cukup tinggi, Nyakpa (1988) menyatakan bahwa P dapat menstimulir pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman, sehingga tanaman dapat menjangkau ruang lingkup penyerapan unsur hara yang lebih luas. Subroto (1994) menambahkan bahwa unsur P yang cukup bagi tanaman mampu mengembangkan

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

lebih banyak akar, apabila akar yang terbentuk oleh tanaman lebih banyak maka akan lebih banyak pula unsur yang diserap oleh tanaman.

Diena (1994) juga mengatakan bahwa keefektifan media tumbuh berbeda-beda tergantung dari pada media lainnya sehingga air dan unsur hara dapat tersedia dengan baik. Tersedianya air dan unsur hara pada medium tanam dan didukung oleh faktor lain yang optimal akan mempengaruhi proses fotosintesis, hal ini mengakibatkan proses fotosintesis akan berjalan lebih giat, fotosintat yang dihasilkan juga akan meningkat, sehingga translokasi fotosintat ke organ-organ tanaman akan meningkat yang akan berpengaruh terhadap berat kering tanaman yang ada kaitannya dengan ratio tajuk akar tanaman.

Pupuk daun Gandasil D dengan dosis anjuran 2 g/l menunjukkan hasil yang terbaik tapi tidak berbeda nyata dengan tanpa pemberian pupuk daun. Hal ini diduga karena pembentukan bagian-bagian tanaman lebih dipengaruhi oleh sifat genetis tanaman itu sendiri. Lakitan (2000) menjelaskan pertumbuhan tanaman seperti daun, batang dan akar sangat ditentukan oleh faktor genetik dan faktor lingkungan.

Interaksi antara perlakuan pupuk daun dengan medium gambut, pasir, pupuk kandang sapi (W1B6) memberikan pengaruh yang tidak nyata pada ratio tajuk akar. Namun begitu berdasarkan Tabel 6 W1B6 merupakan perlakuan yang paling baik. Hal ini diduga dengan pencampuran gambut, pasir, pupuk kandang sapi dalam perbandingan 2:1:2 dan suplai hara melalui daun dengan pemberian gandasil D kebutuhan unsur hara sudah mencukupi kebutuhan tanaman dimana rasio tajuk akar yang tinggi menunjukkan pertumbuhan yang baik karena terjadi kesesimbangan pertumbuhan antara tajuk dan akar, dimana berat tajuk meningkat

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

mengikuti berat akar tanaman kakao. Subroto (1994) menyatakan unsur hara yang terdapat pada bahan organik terutama unsur N telah mencukupi kebutuhan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman kakao, sehingga proses metabolisme tanaman meningkatkan salah satunya dalam proses fotosintesis, dengan demikian translokasi fotosintat ke akar juga akan besar sehingga sistem perakaran tanaman berkembang mengikuti pertumbuhan antara tajuk dan akar.

Sutejo (2002) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dapat berpengaruh nyata terhadap jasad renik tanah dan mempertinggi daya serap tanah terhadap unsur hara yang tersedia, sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman. Karena itu, jika pemberian pupuk kandang sapi tidak optimal maka produksi tanaman akan menurun atau tanaman dapat terganggu dalam melakukan aktifitasnya dan hal ini dapat menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Pupuk kandang sapi yang dicampurkan ke dalam medium dan Gandasil D mengandung N, P, K yang tinggi sehingga mampu memperkuat dan memperbanyak akar. Menurut Lingga dan Marsono (2001) bahwa pupuk kandang sapi dan pupuk daun Gandasil D mampu meningkatkan efisiensi serapan N, dimana pupuk kandang sapi dan pupuk daun Gandasil D mengandung unsur P yang mendukung peranan N dalam pertumbuhan akar tanaman yang berhubungan dengan penyerapan unsur hara dalam proses fotosintesis. Sutejo dan Mulyani (1998) mengatakan ketersedian N yang cukup maka tanaman akan menghasilkan protein yang lebih banyak dan meningkatkan proses fotosintesis, Unsur P lebih berperan terhadap perkembangan jaringan meristem sehingga mamacu pertumbuhan seperti tinggi bibit dan Unsur K berperan dalam proses fotosintesis

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

karena secara langsung meningkatkan pertumbuhan dan indeks luas daun dan karenanya juga meningkatkan CO_2 serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis keluar daun.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/