

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tinggi Bibit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian bahan organik ke medium tanam dengan frekuensi pemberian PPC berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit jarak pagar, begitu juga dengan frekuensi pemberian PPC. Sedangkan pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit jarak pagar. Rata-rata tinggi bibit jarak yang diuji lanjut dengan BNT pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Bibit Jarak Pagar pada Berbagai Pemberian Bahan Organik ke Medium Tanam dan Frekuensi Pemberian PPC (cm)

Frekuensi PPC	Campuran bahan organik				
	KA	KS	Bokashi	Kompos	Rerata
kontrol	12,83 b	21,50 a	23,80 a	31,00 a	22,28 A
setiap 5 hari	15,88 c	17,92 bc	25,92 ab	34,50 a	23,55 A
setiap 10 hari	11,83 c	20,83 b	24,67 b	34,58 a	22,97 A
setiap 15 hari	16,08 b	30,83 a	24,25 a	32,21 a	25,84 A
Rerata	14,16 c	22,77 b	24,66 b	33,84 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada lajur yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut BNT taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit. Kompos meningkatkan tinggi bibit secara nyata dibandingkan dengan pemberian bahan organik lainnya untuk setiap frekuensi pemberian PPC yang sama. Hal ini disebabkan karena kompos mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi dibandingkan dengan bahan organik lain, sehingga unsur hara yang diperlukan tanaman tersedia dan dapat

dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara ini mengindikasikan bahwa C/N yang rendah, dimana berdasarkan hasil analisis kompos yang digunakan (Lampiran 4) C/N kompos 9,64. Hakim, dkk (1986) menyatakan bahwa suatu dekomposisi bahan organik yang telah lanjut dicirikan oleh nilai C/N yang rendah.

Pertumbuhan bibit yang diberi bokashi berbeda tidak nyata dengan yang diberi kompos. Hal ini menunjukkan bahwa unsur hara yang terdapat pada bokashi juga dapat memenuhi kebutuhan hara bibit jarak, berbeda dengan pertumbuhan bibit yang diberi pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi, dimana pada setiap parameter memberikan hasil terendah dibandingkan pertumbuhan bibit yang diberi bokashi dan kompos. Kandungan unsur hara yang rendah dan tidak seimbang pada pupuk kandang dapat memperlambat pertumbuhan tanaman. Menurut Hakim, dkk (1986) salah satu sifat dan ciri pupuk kandang adalah lebih lambat bereaksi, karena sebagian besar zat-zat makanan harus mengalami berbagai perubahan terlebih dahulu sebelum diserap tanaman. Selain itu, pada pupuk kandang terdapat ketidakseimbangan perbandingan kadar unsur hara yaitu fosfor dan kehilangan unsur hara terutama nitrogen dalam bentuk NH_3 , NO_3 dan N_2 .

Pemberian pupuk melalui daun dengan frekuensi pemberian yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit, hal ini disebabkan karena unsur hara tanaman telah tercukupi melalui akar, sehingga pemupukan melalui daun belum terlihat pengaruhnya pada tanaman.

Dilihat dari pengaruh bahan organik untuk frekuensi pemberian PPC yang sama, terlihat adanya perbedaan satu sama lain. Tanaman yang tidak diberi PPC

dan pemberian PPC setiap 15 hari, tinggi bibit jarak yang diberi kompos, bokashi, dan pupuk kandang sapi berbeda tidak nyata, akan tetapi lebih tinggi dibanding tanaman yang diberi pupuk kandang ayam. Pemberian PPC setiap 5 hari, tinggi bibit yang diberi kompos dan bokashi, berbeda tidak nyata begitu juga antara yang diberi bokashi dan pupuk kandang sapi, serta yang diberi pupuk kandang sapi dengan pupuk kandang ayam. Pemberian PPC setiap 10 hari, tinggi bibit yang diberi kompos berbeda nyata dengan tinggi bibit yang diberi bahan organik lainnya, sedangkan tinggi bibit yang diberi bokashi dan pupuk kandang sapi berbeda tidak nyata, namun lebih tinggi dibandingkan tanaman yang diberi pupuk kandang ayam.

Pemberian kompos dapat memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman jarak, jika dosis dan aplikasinya sesuai akan meningkatkan kerja sel dan akan menambah tinggi bibit. Hal ini sesuai dengan pendapat Djafarudin (1984), bahwa respon tanaman terhadap unsur hara akan meningkat jika menggunakan dosis, waktu dan cara pemberian pupuk yang tepat. Selain itu jika kebutuhan unsur hara terpenuhi proses fotosintesis berjalan dengan baik. Fotosintesis akan menghasilkan fotosintat yang akan diangkut ke organ atau jaringan tanaman, sehingga dapat dimanfaatkan oleh organ atau jaringan tanaman tersebut untuk pertumbuhan. Menurut Harjadi (1991) pada fase vegetatif hasil fotosintesis akan ditranslokasikan ke akar, batang dan daun. Peningkatan fotosintat pada fase vegetatif menyebabkan terjadinya pembelahan, perpanjangan dan diferensiasi sel.

Unsur hara yang terdapat pada kompos dan PPC yang diberikan pada tanaman jarak, dimanfaatkan dalam proses pertumbuhannya seperti unsur N, P, K yang cukup terutama unsur hara yang berasal dari kompos. Unsur N berfungsi

dalam merangsang pertumbuhan tanaman terutama batang dan daun, sedangkan P membantu dalam proses pertumbuhan akar dan K berfungsi mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik. Selain unsur hara makro yang sangat tinggi (N, P, K, Ca, Mg, S) terutama pada kompos dan yang ada pada PPC juga mengandung unsur hara mikro seperti Na, Fe, Mn, Cl, Zn, Mo, Cu. Kandungan unsur hara makro dan mikro yang terdapat pada kompos dan PPC mempengaruhi pertumbuhan khususnya tinggi bibit jarak pagar.

Gardner, dkk (1991) menyatakan bahwa, proses pertambahan tinggi tanaman didahului dengan terjadinya pembelahan sel atau peningkatan jumlah sel dan perbesaran ukuran. Foth (1997) menjelaskan bahwa unsur hara P dibutuhkan tanaman dalam pembelahan sel, jadi bila kebutuhan akan unsur hara P dapat dipenuhi maka pembelahan sel akan berjalan dengan lancar. Menurut Mas'ud (1997), P merupakan salah satu unsur hara terpenting dalam memacu pertumbuhan tanaman, jika tanaman kekurangan P maka akan mempengaruhi pertumbuhan secara keseluruhan. Oleh sebab itu pemberian kompos dan PPC dapat mensuplai hara P yang cukup pada tanaman sehingga tinggi bibit menjadi meningkat.

4.2. Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian bahan organik ke medium tanam dengan frekuensi pemberian PPC berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun bibit jarak pagar, begitu juga dengan frekuensi pemberian PPC. Sedangkan pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit jarak pagar. Rata-rata jumlah daun bibit jarak yang diuji lanjut dengan BNT pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun Bibit Jarak Pagar pada Berbagai Pemberian Bahan Organik ke Medium Tanam dan Frekuensi Pemberian PPC (helai)

Frekuensi PPC	Campuran bahan organik				Rerata
	KA	KS	Bokashi	Kompos	
kontrol	6,66 b	9,00 a	10,00 a	17,20 a	11,50 A
setiap 5 hari	9,50 b	9,33 b	15,50 ab	23,33 a	14,41 A
setiap 10 hari	11,33 a	13,33 a	14,16 a	19,16 a	14,62 A
setiap 15 hari	8,33 b	12,50 a	12,83 a	20,00 a	13,41 A
Rerata	8,96 b	11,83 b	13,13 b	20,05 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada lajur yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut BNT taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit. Kompos meningkatkan jumlah daun bibit secara nyata dibandingkan dengan pemberian bahan organik lainnya untuk setiap frekuensi pemberian PPC yang sama. Hal ini disebabkan karena kompos mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi dibandingkan dengan bahan organik lain, sehingga unsur hara yang diperlukan tanaman tersedia dan dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara ini mengindikasikan bahwa C/N yang rendah pada kompos. Pemberian pupuk melalui daun dengan frekuensi pemberian yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun bibit, hal ini disebabkan karena unsur hara tanaman telah tercukupi melalui akar, sehingga pemupukan melalui daun belum terlihat pengaruhnya pada tanaman.

Dilihat dari pengaruh bahan organik untuk frekuensi pemberian PPC yang sama, terlihat adanya perbedaan satu sama lain. Pada tanaman yang tidak diberi

PPC dan yang diberi PPC setiap 15 hari, jumlah daun berbeda tidak nyata antara yang di pupuk dengan kompos, bokashi, dan pupuk kandang sapi, namun jumlah daunnya lebih banyak dibanding tanaman yang diberi pupuk kandang ayam. Tanaman yang diberi PPC setiap 10 hari, jumlah daun berbeda tidak nyata untuk semua jenis bahan organik yang diberikan. Pada pemberian PPC setiap 5 hari, jumlah daun yang diberi pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi dan bokashi berbeda tidak nyata, namun jumlah daun yang diberi kompos lebih banyak dibanding jumlah daun yang diberi bahan organik lain.

Pemberian kompos dan PPC menyebabkan unsur hara diserap oleh akar dan daun. Daun dapat memanfaatkan sinar matahari yang lebih besar, sehingga laju fotosintesis akan meningkat dan fotosintat yang dihasilkan lebih banyak ditranslokasikan ke organ-organ pertumbuhan yakni titik tumbuh yang akan digunakan dalam pembentukan daun. Menurut Suhardi (1983), dengan meningkatnya laju fotosintesis maka asimilat yang terbentuk juga akan semakin banyak, hal ini terlihat pada pertambahan jumlah daun.

Kandungan unsur hara makro dan mikro dari kompos dan PPC yang diserap tanaman melalui akar dan daun juga membantu memenuhi kebutuhan unsur hara untuk pembentukan daun pada bibit jarak pagar. Nyakpa, dkk (1988) menyatakan bahwa dalam pertumbuhan bibit memerlukan unsur N, P, K. Kandungan unsur hara makro yang cukup tinggi pada kompos dapat memenuhi kebutuhan hara bibit jarak. Unsur nitrogen diperlukan untuk sintesis protein dan bahan – bahan penting lainnya dalam pembentukan sel-sel baru serta berperan dalam pembentukan klorofil. Bila bibit kekurangan N maka sintesis klorofil,

protein, pembentukan sel-sel baru menjadi terhambat akibatnya tidak mampu membentuk organ-organ seperti pembentukan daun.

Unsur P diperlukan sebagai sumber energi guna mengaktifkan enzim dalam jaringan tanaman, sehingga proses fotosintesis tanaman menjadi lebih baik. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sosrosudirdjo dan Rivai tahun 1985 dalam Puspita (1996) bahwa unsur P berperan dalam proses respirasi dan fotosintesis tanaman sehingga mendorong laju pertumbuhan tanaman, diantaranya pertumbuhan daun, sedangkan unsur K pada tanaman menurut Sarief (1985) dapat meningkatkan laju fotosintesis dan dapat membantu mentranslokasikan fotosintat ke titik-titik tumbuh tanaman, sehingga dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan sel-sel baru di dalam jaringan tanaman. Menurut Harjadi (1979), apabila laju pembelahan sel berjalan dengan cepat maka pertumbuhan batang, daun, dan akar akan berjalan cepat. Proses pembelahan dan pembesaran sel akan berpengaruh pada penambahan jumlah daun.

4.3. Luas Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian bahan organik ke medium tanam dengan frekuensi pemberian PPC berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun bibit jarak pagar, begitu juga dengan frekuensi pemberian PPC. Sedangkan pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap luas daun bibit jarak pagar. Rata-rata luas daun bibit jarak yang diuji lanjut dengan BNT pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Luas Daun Bibit Jarak Pagar pada Berbagai Pemberian Bahan Organik ke Medium Tanam dan Frekuensi Pemberian PPC (cm²)

Frekuensi PPC	Campuran bahan organik				Rerata
	KA	KS	Bokashi	Kompos	
kontrol	340,38 b	1097,00 a	706,41 a	1275,60 a	854,8 A
setiap 5 hari	704,59 b	702,55 b	1148,40 ab	1733,62 a	1072,3 A
setiap 10 hari	518,97 b	1122,12 a	1049,96 a	1826,04 a	1129,3 A
setiap 15 hari	530,77 b	1221,07 a	959,42 a	1619,08 a	1082,6 A
Rerata	523,70 c	1035,70 b	966,00 b	1613,60 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada lajur yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut BNT taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap luas daun bibit. Kompos meningkatkan luas daun bibit secara nyata dibandingkan dengan pemberian bahan organik lainnya untuk setiap frekuensi pemberian PPC yang sama. Hal ini disebabkan karena kompos mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi dibandingkan dengan bahan organik lain, sehingga unsur hara yang diperlukan tanaman tersedia dan dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara ini mengindikasikan C/N yang rendah pada kompos. Pemberian pupuk melalui daun dengan frekuensi pemberian yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun bibit, hal ini disebabkan karena unsur hara tanaman telah tercukupi melalui akar, sehingga pemupukan melalui daun belum terlihat pengaruhnya pada tanaman.

Dilihat dari pengaruh bahan organik untuk frekuensi pemberian PPC yang sama, terlihat adanya perbedaan satu sama lain. Tanaman yang tidak diberi PPC

dan yang diberi PPC setiap 10 dan 15 hari, luas daun bibit jarak yang diberi kompos, bokashi, dan pupuk kandang sapi berbeda tidak nyata, namun luas daunnya lebih tinggi dibanding tanaman yang diberi pupuk kandang ayam. Pemberian PPC setiap 5 hari, luas daun bibit yang diberi pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, dan bokashi berbeda tidak nyata, namun luas daun bibit yang diberi kompos lebih tinggi dibanding yang lain.

Melalui pemberian kompos dan PPC, unsur hara N, P, K yang diperlukan tersedia 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 pada medium. Unsur N mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman karena unsur N merupakan salah satu penyusun protein, klorofil dan lemak yang kesemuanya diperlukan untuk pertumbuhan daun.

Kandungan unsur hara yang terdapat pada kompos di dalam medium cukup tinggi (Lampiran 4). Hal ini membantu perombakan cadangan makanan dalam endosperm yang akan ditranslokasikan ke organ-organ pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga dapat memberikan luas daun maksimal. Menurut Risema (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 fotosintesis yang mempengaruhi pertumbuhan daun.

Pemberian bahan organik ke medium tanam memberikan pengaruh pada sifat fisik tanah, salah satunya meningkatkan kemampuan tanah menahan air.

Menurut Lingga dan Marsono (1986) untuk perbesaran sel baru di butuhkan air, hormon dan karbohidrat. Ada 3 tahapan proses penting yang terjadi dalam fase vegetatif tanaman yaitu pembelahan sel, perpanjangan sel, dan tahap pertama dari diferensiasi sel. Perpanjangan sel dibutuhkan air dalam jumlah banyak serta adanya hormon dan zat gula dengan demikian bila sel-sel mulai 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 absorpsi dan adanya perentangan sel maka sel-sel akan mengalami perpanjangan yang akan menyebabkan terjadinya perpanjangan dan lebar daun tanaman.

Pemberian pupuk kandang ke dalam tanah lebih lambat bereaksi, karena sebagian besar zat-zat makanan harus mengalami berbagai perubahan terlebih dahulu sebelum diserap tanaman, sehingga suplai hara melalui daun mampu melengkapi kebutuhan hara yang diperlukan bibit jarak. Unsur N, P, K, merupakan unsur hara terpenting yang menentukan pertumbuhan bibit jarak pagar dan sebaiknya unsur hara diberikan tambahan agar jumlahnya seimbang. Hakim, dkk (1986) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh subur bila unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup dan dalam bentuk yang sesuai untuk diserap tanaman.

4.4. Lingkar Batang

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian bahan organik ke medium tanam dengan frekuensi pemberian PPC berpengaruh tidak nyata terhadap lingkar batang bibit jarak pagar, begitu juga dengan frekuensi pemberian PPC. Sedangkan pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata

terhadap lingkaran batang bibit jarak pagar. Rata-rata lingkaran batang bibit jarak yang diuji lanjut dengan BNT pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Lingkaran Batang Bibit Jarak Pagar pada Berbagai Pemberian Bahan Organik ke Medium Tanam dan Frekuensi Pemberian PPC (cm)

Frekuensi PPC	Campuran bahan organik				Rerata
	KA	KS	Bokashi	Kompos	
kontrol	3,38 d	5,40 c	8,26 a	7,38 ab	6,10 A
setiap 5 hari	4,43 c	5,15 c	6,66 ab	7,30 a	5,88 A
setiap 10 hari	3,95 c	5,38 bc	6,50 ab	7,73 a	5,89 A
setiap 15 hari	4,45 b	7,40 a	6,65 a	7,56 a	6,51 A
Rerata	4,05 c	5,83 b	7,02 a	7,50 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada lajur yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut BNT taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap lingkaran batang bibit. Kompos meningkatkan lingkaran batang bibit secara nyata dibandingkan dengan pemberian bahan organik lainnya untuk setiap frekuensi pemberian PPC yang sama. Hal ini disebabkan karena kompos mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi dibandingkan dengan bahan organik lain, sehingga unsur hara yang diperlukan tanaman tersedia dan dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara ini mengindikasikan C/N yang rendah pada kompos. Pemberian pupuk melalui daun dengan frekuensi pemberian yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap lingkaran batang bibit, hal ini disebabkan karena unsur hara tanaman telah tercukupi melalui akar, sehingga pemupukan melalui daun belum terlihat pengaruhnya pada tanaman.

Jika dilihat pengaruh bahan organik untuk frekuensi pemberian PPC yang sama, terlihat adanya perbedaan satu sama lain. Pada tanaman yang diberi PPC setiap 15 hari, lingkaran batang bibit yang diberi kompos, bokashi, dan pupuk kandang sapi berbeda tidak nyata, akan tetapi lingkar batangnya lebih besar dibanding tanaman yang diberi pupuk kandang ayam. Pada pemberian PPC setiap 5 dan 10 hari, lingkaran batang bibit tanaman yang diberi pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi serta yang diberi kompos dengan bokashi berbeda tidak nyata, akan tetapi tanaman yang diberi kompos mempunyai lingkaran batang yang lebih besar dibanding yang lain. Tanaman yang tidak diberi PPC, lingkaran batang tanaman yang diberi kompos dan bokashi berbeda tidak nyata dengan yang diberi pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi, akan tetapi lingkaran batang yang diberi bokashi memberikan lingkaran batang yang lebih besar dibanding yang lain.

Unsur hara yang dibutuhkan bibit jarak pagar cukup tersedia dari kompos dan PPC. Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup terutama yang berasal dari kompos menyebabkan kegiatan fotosintesis dari tanaman akan meningkat dengan demikian akumulasi asimilat pada daerah batang juga meningkat sehingga terjadi pembesaran pada bagian batang. Balai Informasi Pertanian Manado (1989) menyatakan bahwa batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan tanaman khususnya pada tanaman yang lebih muda sehingga dengan pemberian unsur hara dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman, diantaranya pembentukan klorofil pada daun sehingga akan memacu laju fotosintesis. Semakin laju fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan akhirnya akan menambah ukuran lingkaran batang.

Pemberian kompos dapat menyumbangkan unsur hara dan memperbaiki struktur tanah pada medium tanam. Keberadaan kompos pada medium tanam dapat menambah kapasitas tukar kation mineral dan mampu menahan ataupun mencegah kehilangan unsur-unsur hara sehingga mampu memberikan kondisi medium yang baik. Menurut Hakim, dkk (1986), struktur tanah berpengaruh terhadap daya simpan air yang baik sehingga sangat mendukung proses fotosintesis serta translokasi fotosintat ke semua organ tanaman terutama pada batang yang mengakibatkan terjadinya pembesaran batang.

4.5. Jumlah Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian bahan organik ke medium tanam dengan frekuensi pemberian PPC berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah akar bibit jarak pagar, begitu juga dengan frekuensi pemberian PPC. Sedangkan pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap lingkaran batang bibit jarak pagar. Rata-rata lingkaran batang bibit jarak yang diuji lanjut dengan BNT pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Akar Bibit Jarak Pagar pada Berbagai Pemberian Bahan Organik ke Medium Tanam dan Frekuensi Pemberian PPC (helai)

Frekuensi	Campuran bahan organik				Rerata
	KA	KS	Bokashi	Kompos	
PPC					
kontrol	3,80 b	9,83 a	9,00 a	15,50 a	9,54 A
setiap 5 hari	6,16 bc	9,50 bc	12,00 b	18,83 a	11,62 A
setiap 10 hari	6,00 c	8,33 bc	12,83 ab	18,16 a	11,33 A
setiap 15 hari	5,16 b	16,50 a	14,16 a	17,00 a	13,20 A
Rerata	5,29 c	11,04 b	12,00 b	17,36 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada lajur yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut BNT taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah akar bibit. Kompos meningkatkan jumlah akar bibit secara nyata dibandingkan dengan pemberian bahan organik lainnya untuk setiap frekuensi pemberian PPC yang sama. Hal ini disebabkan karena kompos mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi dibandingkan dengan bahan organik lain, sehingga unsur hara yang diperlukan tanaman tersedia dan dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara ini mengindikasikan C/N yang rendah pada kompos. Pemberian pupuk melalui daun dengan frekuensi pemberian yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah akar bibit, hal ini disebabkan karena unsur hara tanaman telah tercukupi melalui akar, sehingga pemupukan melalui daun belum terlihat pengaruhnya pada tanaman.

Dilihat dari pengaruh bahan organik untuk frekuensi pemberian PPC yang sama terlihat adanya perbedaan satu sama lain. Tanaman yang tidak diberi PPC dan yang diberi setiap 15 hari, jumlah akar bibit yang diberi kompos, bokashi, dan pupuk kandang sapi berbeda tidak nyata, namun jumlah akarnya lebih banyak dibanding tanaman yang diberi pupuk kandang ayam. Jika PPC diberikan setiap 5 hari, jumlah akar bibit yang diberi pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, dan bokashi berbeda tidak nyata, namun jumlah akar bibit yang diberi kompos lebih banyak dibanding yang lain. Jika PPC diberikan setiap 10 hari, jumlah akar bibit yang diberi kompos dan bokashi berbeda tidak nyata begitu juga dengan yang diberi bokashi dengan pupuk kandang sapi serta yang diberi pupuk kandang sapi dengan pupuk kandang ayam.

Pemberian kompos dan PPC diasumsikan dapat memenuhi kebutuhan hara jarak pagar, dengan pemberian melalui akar maupun pemberian melalui daun. Medium tumbuh yang baik yaitu yang mempunyai struktur yang baik, ketersediaan unsur hara yang cukup, ketersediaan air dan aerasi yang baik. Aerasi yang baik akan mengakibatkan perkembangan dan penyebaran akar yang merata. Menurut Lakitan (1996), sistem perakaran tanaman selain dikendalikan oleh sifat genetisnya juga dipengaruhi oleh kondisi media tumbuh tanaman diantaranya medium tanam, aerasi, ketersediaan air, dan ketersediaan hara.

Pemberian kompos ke medium tanam memberikan efek yang baik bagi perkembangan akar karena medium bersifat remah dan aerasi yang baik, sehingga 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.

Kompos dan PPC mengandung unsur hara makro dan mikro seperti N, P, K. Nyakpa (1988) menyatakan bahwa P dapat menstimulir pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman, sehingga tanaman dapat menjangkau unsur hara lebih luas. Subroto (1994) menambahkan bahwa unsur P yang tersedia bagi tanaman cukup tinggi, maka tanaman mampu mengembangkan lebih banyak akar, apabila akar yang terbentuk oleh tanaman lebih banyak maka akan lebih banyak pula unsur yang di serap tanaman.

4.6. Berat Basah Tajuk

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian bahan organik ke medium tanam dengan frekuensi pemberian PPC berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah tajuk bibit jarak pagar, begitu juga dengan frekuensi pemberian PPC. Sedangkan pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap berat basah tajuk bibit jarak pagar. Rata-rata berat basah tajuk bibit jarak yang diuji lanjut dengan BNT pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Berat Basah Tajuk Bibit Jarak Pagar pada Berbagai Pemberian Bahan Organik ke Medium Tanam dan Frekuensi Pemberian PPC (g)

Frekuensi PPC	Campuran bahan organik				Rerata
	KA	KS	Bokashi	Kompos	
kontrol	38,86 b	100,10 a	108,01 a	157,20 a	101,04 A
setiap 5 hari	81,37 bc	70,26 bc	130,26 b	221,14 a	125,76 A
setiap 10 hari	36,02 bc	94,23 bc	101,95 b	244,20 a	119,10 A
setiap 15 hari	67,17 c	158,62 b	97,00 bc	227,48 a	137,57 A
Rerata	55,86 c	105,81 b	109,31 b	212,51 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada lajur yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut BNT taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap berat basah tajuk. Kompos meningkatkan berat basah tajuk secara nyata dibandingkan dengan pemberian bahan organik lainnya untuk setiap frekuensi pemberian PPC yang sama. Hal ini disebabkan karena kompos mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi dibandingkan dengan bahan organik lain, sehingga unsur hara yang diperlukan tanaman tersedia dan dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara ini

mengindikasikan C/N yang rendah pada kompos. Pemberian pupuk melalui daun dengan frekuensi pemberian yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah tajuk, hal ini disebabkan karena unsur hara tanaman telah tercukupi melalui akar, sehingga pemupukan melalui daun belum terlihat pengaruhnya pada tanaman.

Dilihat dari pengaruh bahan organik untuk frekuensi pemberian PPC yang sama, terlihat adanya perbedaan satu sama lain. Pada tanaman yang tidak diberi PPC berat basah tajuk yang diberi kompos, bokashi, dan pupuk kandang sapi berbeda tidak nyata, berat basah tajuknya lebih tinggi dibanding tanaman yang diberi pupuk kandang ayam. Jika diberi PPC setiap 5 dan 10 hari, berat basah tajuk yang diberi pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, dan bokashi berbeda tidak nyata, namun berat basah tajuk yang diberi kompos lebih tinggi dibanding yang lain. Jika diberi PPC setiap 15 hari, berat basah tajuk yang diberi bokashi dan pupuk kandang sapi serta yang diberi bokashi dan pupuk kandang ayam berbeda tidak nyata, namun tanaman yang diberi kompos memberikan berat basah tajuk lebih tinggi dibandingkan yang lainnya.

Unsur hara yang diserap tanaman dari kompos dan PPC dimanfaatkan untuk membentuk karbohidrat, protein, dan lemak yang disimpan di jaringan tanaman. Semakin tinggi cadangan makanan yang disimpan akan semakin besar pula berat basah tanaman yang dihasilkan, selain itu ketersediaan air yang ada di dalam tanah menyebabkan kebutuhan air terpenuhi. Lakitan (1996), menyatakan bahwa berat basah tanaman sangat tergantung pada kadar air dalam jaringan. Menurut Prawiranata (1981), berat basah tanaman mencerminkan komposisi hara dan jaringan tanaman dengan mengikutsertakan airnya, lebih dari 70% dari berat total

tanaman adalah air. Peningkatan kadar air dalam tubuh tanaman menyebabkan kegiatan dalam sel tanaman berjalan sempurna sehingga pertumbuhan tanaman menjadi meningkat. Lakitan (1996), menyatakan bahwa dengan adanya daya simpan air yang besar ini pada medium tanam menyebabkan air yang dibutuhkan bibit terpenuhi, dan akar akan lebih banyak menyerap unsur hara untuk di translokasikan ke seluruh bagian tanaman terutama daun dan batang.

4.7. Berat Kering Tajuk

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian bahan organik ke medium tanam dengan frekuensi pemberian PPC berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tajuk bibit jarak pagar, begitu juga dengan frekuensi pemberian PPC. Sedangkan pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk bibit jarak pagar. Rata-rata berat kering tajuk bibit jarak yang diuji lanjut dengan BNT pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata Berat Kering Tajuk Bibit Jarak Pagar pada Berbagai Pemberian Bahan Organik ke Medium Tanam dan Frekuensi Pemberian PPC (g)

Frekuensi PPC	Campuran bahan organik				Rerata
	KA	KS	Bokashi	Kompos	
kontrol	4,64 bc	14,98 bc	15,26 b	38,11 a	18,24 A
setiap 5 hari	9,96 b	12,80 b	20,00 ab	33,90 a	19,16 A
setiap 10 hari	3,91 d	22,06 b	20,35 bc	39,56 a	21,81 A
setiap 15 hari	7,60 c	25,88 b	21,87 bc	38,39 a	23,43 A
Rerata	6,53 c	18,93 b	19,37 b	37,84 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada lajur yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut BNT taraf 5%.



Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk bibit. Kompos meningkatkan berat kering tajuk bibit secara nyata dibandingkan dengan pemberian bahan organik lainnya untuk setiap frekuensi pemberian PPC yang sama. Hal ini disebabkan karena kompos mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi dibandingkan dengan bahan organik lain, sehingga unsur hara yang diperlukan tanaman tersedia dan dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara ini mengindikasikan C/N yang rendah pada kompos. Pemberian pupuk melalui daun dengan frekuensi pemberian yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tajuk bibit, hal ini disebabkan karena unsur hara tanaman telah tercukupi melalui akar, sehingga pemupukan melalui daun belum terlihat pengaruhnya pada tanaman.

Dilihat dari pengaruh bahan organik untuk frekuensi pemberian PPC yang sama, terlihat adanya perbedaan satu sama lain. Pada tanaman yang tidak diberi PPC dan yang diberi setiap 5 hari, berat kering tajuk bibit yang diberi pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, dan bokashi berbeda tidak nyata, namun berat kering tajuk yang diberi kompos lebih tinggi dibanding yang lain. Jika diberi PPC setiap 10 dan 15 hari, berat kering tajuk yang diberi pupuk kandang sapi dan bokashi berbeda tidak nyata dan berbeda nyata dengan yang diberi kompos dan pupuk kandang ayam, namun berat kering tajuk yang diberi kompos lebih tinggi dibanding yang lain.

Pemberian kompos dan PPC berat kering tajuk meningkat, peningkatan berat kering tajuk menunjukkan proses metabolisme tanaman berjalan dengan baik karena tanaman dapat memanfaatkan unsur hara yang tersedia untuk proses

fotosintesis. Hal ini juga akan diikuti dengan meningkatnya asimilat yang dihasilkan. Menurut Jumin (1992) produksi berat kering tanaman merupakan *resultansi dari penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis. Hal ini terlihat dari beberapa parameter pengamatan seperti, tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, dan lingkaran batang menunjukkan hasil pengukuran yang lebih tinggi. Pemberian kompos dan PPC mampu meningkatkan berat kering tajuk, hal ini mencerminkan peningkatan asimilat yang dihasilkan. Menurut Nyakpa, dkk (1988), bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup dapat meningkatkan jumlah klorofil, sehingga meningkatkan aktifitas fotosintesis dan menghasilkan asimilat lebih banyak.*

4.8. Berat Kering Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian bahan organik ke medium tanam dengan frekuensi pemberian PPC berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar bibit jarak pagar, begitu juga dengan frekuensi pemberian PPC. Sedangkan pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap berat kering akar bibit jarak pagar. Rata-rata berat kering akar bibit jarak yang diuji lanjut dengan BNT pada taraf 5 % disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-Rata Berat Kering Akar Bibit Jarak Pagar pada Berbagai Pemberian Bahan Organik ke Medium Tanam dan Frekuensi Pemberian PPC (g)

Frekuensi PPC	Campuran bahan organik				Rerata
	KA	KS	Bokashi	Kompos	
kontrol	0,97 c	3,94 bc	4,55 b	8,10 a	4,38 A
setiap 5 hari	1,95 c	2,45 c	5,84 b	9,08 a	4,83 A
setiap 10 hari	0,84 c	3,51 bc	5,18 b	9,65 a	4,88 A
setiap 15 hari	2,32 c	7,85 ab	5,16 bc	8,73 a	6,01 A
Rerata	1,52 c	4,44 b	5,18 b	8,98 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada lajur yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut BNT taraf 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian bahan organik ke medium tanam berpengaruh nyata terhadap berat kering akar bibit. Kompos meningkatkan berat kering akar bibit secara nyata dibandingkan dengan pemberian bahan organik lainnya untuk setiap frekuensi pemberian PPC yang sama. Hal ini disebabkan karena kompos mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi dibandingkan dengan bahan organik lain, sehingga unsur hara yang diperlukan tanaman tersedia dan dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara ini mengindikasikan C/N yang rendah pada kompos. Pemberian pupuk melalui daun dengan frekuensi pemberian yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar, hal ini disebabkan karena unsur hara tanaman telah tercukupi melalui akar, sehingga pemupukan melalui daun belum terlihat pengaruhnya pada tanaman.

Dilihat dari pengaruh bahan organik untuk frekuensi pemberian PPC yang sama, terlihat adanya perbedaan satu sama lain. Pada tanaman yang tidak diberi PPC serta yang diberi PPC setiap 10 dan 15 hari, berat kering akar yang diberi

bokashi dan pupuk kandang sapi berbeda tidak nyata serta berbeda nyata dengan yang diberi kompos dan pupuk kandang ayam, namun berat kering akar yang diberi kompos memberikan berat kering akar lebih tinggi dibanding yang lain. Jika diberi PPC setiap 5 hari, berat kering akar yang diberi pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi berbeda tidak nyata, serta berbeda nyata dengan yang diberi bokashi dan kompos, namun berat kering akar yang diberi kompos lebih tinggi dibanding yang lain.

Unsur hara yang ada pada kompos dan PPC dapat menyeimbangkan kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman jarak dalam mencapai pertumbuhan yang optimal. Dwijosaputro (1985) menyatakan bahwa berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman karena berat kering tanaman tergantung pada jumlah sel, ukuran sel penyusun tanaman. Tanaman pada umumnya terdiri dari 70% air dan dengan pengeringan air diperoleh bahan kering berupa zat-zat organik. Berat kering menunjukkan perbandingan antara air dan bahan padat yang dikendalikan jaringan tanaman. Selanjutnya Sunaryono (2003) menyatakan bahwa berat kering berkaitan erat dengan perbandingan metabolik dan hara penyusun jaringan tanaman serta air, dimana semakin tinggi berat kering berarti jaringan tanaman akan semakin padat sedangkan kadar airnya semakin berkurang. Selanjutnya Kamil (1986), menyatakan bahwa tinggi rendahnya berat kering tergantung dari banyak atau sedikitnya bahan kering yang ada, bahan kering itu umumnya terdiri dari bahan dasar karbohidrat, lemak, dan protein.

Gardner, dkk (1991) jika unsur hara N yang diperlukan tanaman telah tercukupi, maka proses metabolisme tanaman akan meningkat salah satunya

dalam proses fotosintesis, dengan demikian translokasi fotosintat ke akar juga akan besar sehingga sistem perakaran tanaman mengikuti pertumbuhan tajuk.

Berat kering akar yang diberi kompos lebih tinggi dibandingkan berat kering akar yang diberi bahan organik lainnya. Hal ini disebabkan medium tanam yang diberi kompos memiliki akar yang mampu menyerap hara dan air yang lebih besar, karena bersifat poros sehingga mudah ditembus oleh akar. Sedangkan berat kering akar terendah pada pupuk kandang disebabkan karena kurang optimalnya pertumbuhan akar yang disebabkan karena struktur tanah, agregat dan permeabilitas medium tanam yang kurang baik. Struktur gumpal suatu agregat berpegang kuat dengan agregat lainnya sehingga menjadi penghalang bagi perkembangan akar.