

Lampiran 4. Hasil analisis ragam jumlah tunas.

SK	db	35 hst		49 hst		63 hst		77 hst		91 hst		F tabel 5%
		KT	F hit									
Kelompok	2	1.86	1.72 ^{tn}	5.90	4.96*	1.04	1.39 ^{tn}	1.04	1.39 ^{tn}	1.04	1.39 ^{tn}	3.63
Perlakuan	8	0.90	0.83 ^{tn}	1.45	1.22 ^{tn}	1.18	1.58 ^{tn}	1.18	1.58 ^{tn}	1.18	1.58 ^{tn}	2.59
K	2	1.03	0.95 ^{tn}	1.95	1.64 ^{tn}	1.04	1.39 ^{tn}	1.04	1.39 ^{tn}	1.04	1.39 ^{tn}	3.63
N	2	1.19	1.11 ^{tn}	0.62	0.52 ^{tn}	0.84	1.13 ^{tn}	0.84	1.13 ^{tn}	0.84	1.13 ^{tn}	3.63
Interaksi K x N	4	0.68	0.63 ^{tn}	1.62	1.36 ^{tn}	1.41	1.89 ^{tn}	1.41	1.89 ^{tn}	1.41	1.89 ^{tn}	3.01
Galat	16	1.08		1.19		0.75		0.75		0.75		
Total	26											

* = Berbeda nyata tn = Tidak nyata

Lampiran 5. Hasil analisis ragam panjang tunas (cm).

SK	db	35 hst		49 hst		63 hst		77 hst		91 hst		F tabel 5%
		KT	F hit									
Kelompok	2	0.44	0.37 ^{tn}	6.07	2.41 ^{tn}	10.28	1.07 ^{tn}	18.03	1.47 ^{tn}	14.24	1.56 ^{tn}	3.63
Perlakuan	8	2.17	1.82 ^{tn}	1.13	0.45 ^{tn}	6.79	0.71 ^{tn}	20.04	1.63 ^{tn}	36.15	3.97*	2.59
K	2	1.33	1.12 ^{tn}	0.66	0.26 ^{tn}	7.84	0.82 ^{tn}	1.48	0.12 ^{tn}	19.34	2.12 ^{tn}	3.63
N	2	1.60	1.34 ^{tn}	2.42	0.96 ^{tn}	10.38	1.08 ^{tn}	51.93	4.23*	108.24	11.88*	3.63
Interaksi K x N	4	2.87	2.42 ^{tn}	0.72	0.29 ^{tn}	4.48	0.47 ^{tn}	13.37	1.09 ^{tn}	8.52	0.94 ^{tn}	3.01
Galat	16	1.19		2.52		9.61		12.29		9.11		
Total	26											

* = Berbeda nyata tn = Tidak nyata

Lampiran 6. Hasil analisis ragam jumlah daun.

SK	db	35 hst		49 hst		63 hst		77 hst		91 hst		F tabel 5%
		KT	F hit									
Kelompok	2	2.48	0.33 ^{tn}	1.51	0.20 ^{tn}	0.08	0.01 ^{tn}	3.00	0.28 ^{tn}	51.58	2.46 ^{tn}	3.63
Perlakuan	8	128.63	16.93*	134.77	17.90*	167.06	22.94*	159.83	14.71*	108.23	5.17*	2.59
K	2	300.04	39.50*	283.51	37.65*	393.53	54.05*	363.00	33.41*	172.86	8.26*	3.63
N	2	92.62	12.19*	128.95	17.13*	139.58	19.17*	147.03	13.53*	130.86	6.25*	3.63
Interaksi K x N	4	60.93	8.02*	63.31	8.41*	67.57	9.28*	64.65	5.95*	64.60	3.09*	3.01
Galat	16	7.60		7.53		7.28		10.86		20.94		
Total	26											

* = Berbeda nyata tn = Tidak nyata

Lampiran 7. Hasil analisis ragam luas daun (cm²).

SK	db	35 hst		49 hst		63 hst		77 hst		91 hst		F tabel 5%
		KT	F hit	KT	F hit	KT	F hit	KT	F hit	KT	F hit	
Kelompok	2	249.15	0.45 ^{tn}	336.33	0.31 ^{tn}	4139.53	3.01 ^{tn}	3640.45	0.40 ^{tn}	24626.33	2.82 ^{tn}	3.63
Perlakuan	8	1006.34	1.83 ^{tn}	7232.90	6.58*	16189.60	11.77*	54914.62	6.10*	98469.92	11.27*	2.59
K	2	1852.23	3.38 ^{tn}	12765.03	11.61*	13602.33	9.89*	94184.90	10.45*	206746.19	23.65*	3.63
N	2	1471.40	2.68 ^{tn}	12582.25	11.45*	38446.19	27.94*	104465.01	11.60*	93496.08	10.70*	3.63
Interaksi K x N	4	350.86	0.64 ^{tn}	1792.15	1.63 ^{tn}	6354.94	4.62*	10504.29	1.17 ^{tn}	46818.69	5.36*	3.01
Galat	16	548.51		1099.36		1376.04				8740.73		
Total	26											

* = Berbeda nyata tn = Tidak nyata

Lampiran 8. Hasil analisis ragam bobot kering daun (g).

SK	db	35 hst		49 hst		63 hst		77 hst		91 hst		F tabel 5%
		KT	F hit									
Kelompok	2	0.003	0.57 ^{tn}	0.27	8.37*	0.12	3.43 ^{tn}	0.06	0.26 ^{tn}	0.55	3.23 ^{tn}	3.63
Perlakuan	8	0.06	7.79*	0.19	5.93*	0.41	11.16*	1.35	6.16*	2.51	14.78*	2.59
K	2	0.13	17.12*	0.40	12.31*	0.31	8.63*	2.40	10.91*	5.15	30.31*	3.63
N	2	0.07	9.10*	0.18	5.54*	1.00	27.33*	2.48	11.30*	2.34	13.77*	3.63
Interaksi K x N	4	0.02	2.47 ^{tn}	0.10	2.93 ^{tn}	0.16	4.34*	0.27	1.21 ^{tn}	1.28	7.52*	3.01
Galat	16	0.01		0.03		0.04		0.22		0.17		
Total	26											

* = Berbeda nyata tn = Tidak nyata

Lampiran 9. Hasil analisis ragam jumlah akar.

SK	db	35 hst		49 hst		63 hst		77 hst		91 hst		F tabel 5%
		KT	F hit									
Kelompok	2	2.79	0.49 ^{tn}	9.59	1.21 ^{tn}	3.18	0.97 ^{tn}	45.78	5.73*	29.86	2.40 ^{tn}	3.63
Perlakuan	8	3.24	0.56 ^{tn}	9.03	1.14 ^{tn}	6.87	2.10 ^{tn}	4.79	0.60 ^{tn}	34.19	2.75*	2.59
K	2	5.12	0.89 ^{tn}	1.04	0.13 ^{tn}	7.95	2.43 ^{tn}	3.69	0.46 ^{tn}	84.19	6.77*	3.63
N	2	0.70	0.12 ^{tn}	24.23	3.05 ^{tn}	1.79	0.55 ^{tn}	7.11	0.89 ^{tn}	15.36	1.24 ^{tn}	3.63
Interaksi K x N	4	3.56	0.62 ^{tn}	5.43	0.68 ^{tn}	8.87	2.71 ^{tn}	4.18	0.52 ^{tn}	18.60	1.50 ^{tn}	3.01
Galat	16	5.73		7.94		3.27		7.99		12.43		
Total	26											

* = Berbeda nyata tn = Tidak nyata

Lampiran 10. Hasil analisis ragam bobot kering akar (g).

SK	db	35 hst		49 hst		63 hst		77 hst		91 hst		F tabel 5%
		KT	F hit									
Kelompok	2	0.001	0.25 ^{tn}	0.01	2.12 ^{tn}	0.01	0.62 ^{tn}	0.003	0.16 ^{tn}	0.005	0.42 ^{tn}	3.63
Perlakuan	8	0.01	1.43 ^{tn}	0.02	3.57*	0.02	1.81 ^{tn}	0.03	1.57 ^{tn}	0.04	3.44*	2.59
K	2	0.01	1.82 ^{tn}	0.03	5.82*	0.02	2.52 ^{tn}	0.07	3.54 ^{tn}	0.06	5.71*	3.63
N	2	0.004	0.88 ^{tn}	0.03	5.69*	0.02	2.37 ^{tn}	0.02	0.98 ^{tn}	0.04	3.64*	3.63
Interaksi K x N	4	0.01	1.51 ^{tn}	0.01	1.38 ^{tn}	0.01	1.18 ^{tn}	0.02	0.89 ^{tn}	0.02	2.20 ^{tn}	3.01
Galat	16	0.004		0.01		0.01		0.02		0.01		
Total	26											

* = Berbeda nyata tn = Tidak nyata



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) ialah tanaman yang mempunyai potensi sebagai sumber bahan bakar. Biji tanaman jarak pagar mengandung minyak dengan rendemen sekitar 30-40%. Tingginya harga minyak dan tingginya tingkat konsumsi bahan bakar minyak (BBM) membuat orang berinisiatif mencari energi alternatif pengganti BBM. Salah satu energi alternatif yang menjadi primadona ialah biodisel. Pemanfaatan minyak jarak sebagai biodisel merupakan alternatif ideal untuk mengurangi tekanan permintaan bahan bakar minyak dan penghematan penggunaan cadangan devisa (Hariyadi, 2005).

Tanaman jarak pagar selama ini hanya ditanam sebagai pagar dan tidak diusahakan secara khusus. Tanaman jarak pagar secara agronomis dapat beradaptasi dengan lahan maupun agroklimat di Indonesia, tanamanan jarak pagar juga dapat tumbuh dengan baik pada kondisi kering (curah hujan < 500 mm per tahun) maupun pada lahan dengan kesuburan tanah rendah. Tanaman jarak pagar tergolong tanaman yang mudah tumbuh, tetapi ada permasalahan yang dihadapi dalam agribisnis saat ini yaitu belum adanya varietas atau klon unggul, jumlah ketersediaan benih terbatas, teknik budidaya yang belum memadai dan sistem pemasaran serta harga yang belum ada standar (Hariyadi, 2005).

Perbanyakan tanaman secara vegetatif diharapkan dapat mengatasi persediaan bahan tanam dan dapat mendistribusi kebutuhan minyak jarak pagar lebih cepat. Salah satu sistem perbanyakan secara vegetatif adalah stek batang. Perbanyakan tanaman dengan stek batang biasanya dilakukan pembibitan terlebih

dahulu, mengingat tanaman jarak pagar mudah tumbuh maka penanaman dapat juga dilakukan secara langsung dilapang (tanpa pembibitan) dengan menggunakan stek cabang atau batang (Hambali *et al.*, 2006). Salah satu upaya untuk meningkatkan keberhasilan dan pertumbuhan stek batang tanaman jarak pagar yang ditanam langsung dilahan adalah dengan perlakuan komposisi media tanam. Media tanam berfungsi untuk menunjang pertumbuhan tanaman, media tanam digunakan untuk memegang stek agar tidak goyah, memberikan kelembaban yang cukup dan mengatur peredaran udara, berpengaruh terhadap kualitas akar yang tumbuh. Selain itu media sangat penting bagi kehidupan tanaman mulai dari perkecambahan sampai produktif (Ashari, 1995).

Pertumbuhan vegetatif tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur hara yang tersedia pada tempat tumbuh tanaman. Unsur hara yang sangat berperan pada pertumbuhan vegetatif tanaman ialah unsur nitrogen. Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar, tetapi kalau terlalu banyak dapat menghambat pembungaan dan pembuahan pada tanaman (Sutedjo, 2002).

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendapatkan kombinasi perlakuan media tanam dan dosis pupuk urea yang baik pada pertumbuhan vegetatif stek batang tanaman jarak pagar.
2. Mendapatkan komposisi media tanam yang baik pada pertumbuhan vegetatif stek batang tanaman jarak pagar.

3. Mendapatkan dosis pupuk urea yang tepat pada pertumbuhan vegetatif stek batang tanaman jarak pagar.

1.3 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. Kombinasi perlakuan media tanam tanah, pasir, kompos sampah kota (1:1:1) dan dosis pupuk urea 30 g/tanaman akan menunjukkan pertumbuhan yang terbaik pada stek batang tanaman jarak pagar.
2. Komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) akan menunjukkan pertumbuhan yang terbaik pada stek batang tanaman jarak pagar.
3. Dosis pupuk Nitrogen 30 g/tanaman akan menunjukkan pertumbuhan yang terbaik pada stek batang tanaman jarak pagar.





II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman jarak pagar

Tanaman jarak pagar termasuk famili Euphorbiaceae satu famili dengan karet dan ubi kayu. Tanaman jarak pagar berupa perdu dengan tinggi 1-7 m, bercabang tidak teratur. Batangnya berkayu, silindris dan bila terluka mengeluarkan getah. Daun tanaman jarak pagar adalah daun tunggal berlekuk dan bersudut 3 atau 5. Daun tersebar disepanjang batang. Permukaan atas dan bawah daun berwarna hijau dengan bagian bawah lebih pucat dibanding permukaan atas. Daunnya lebar dan berbentuk jantung atau bulat telur melebar dengan panjang 5–15 cm. Helai daunnya bertoreh, berlekuk dan ujungnya meruncing. Tulang daun menjari dengan jumlah 5-7 tulang daun utama. Daunnya dihubungkan dengan tangkai daun. Panjang tangkai daun antara 4-15 cm (Hambali *et al.*, 2006). Tunas yang tumbuh pada batang stek sangat dipengaruhi jumlah mata tunas yang ada pada batang (Wudianto, 1988), panjang stek 7,5 cm menghasilkan persentase stek tumbuh lebih sedikit dibandingkan panjang stek 15, 22,5 dan 30 cm, disebabkan karena kandungan cadangan makanan yang ada pada batang (Hendrawan, 2006).

Bunga tanaman jarak pagar adalah bunga majemuk berbentuk malai, berwarna kuning kehijauan, berkelamin tunggal, dan berumah satu. Putik dan benang sari dalam satu tanaman. Bunga betina 4-5 kali lebih banyak dari bunga jantan. Bunga jantan maupun bunga betina tersusun dalam rangkaian berbentuk cawan yang tumbuh di ujung batang atau ketiak daun. Bunganya mempunyai 5 kelopak berbentuk bulat telur dengan panjang kurang lebih 4 mm. Benang sari mengumpul pada pangkal dan berwarna kuning. Tangkai putik pendek berwarna

hijau dan kepala putik melengkung keluar berwarna kuning. Bunganya mempunyai 5 mahkota berwarna keunguan, setiap tandan terdapat lebih dari 15 bunga (Hambali *et al.*, 2006).

Buah tanaman jarak pagar berupa buah kotak berbentuk bulat telur dengan diameter 2-4 cm. Panjang buah 2 cm dengan ketebalan sekitar 1 cm. Buah berwarna hijau ketika muda dan abu-abu kecoklatan atau kehitaman ketika masak. Buah jarak pagar terbagi menjadi 3 ruang, masing-masing ruang berisi satu biji. Biji berbentuk bulat lonjong dan berwarna coklat kehitaman. Biji inilah yang mengandung minyak dengan rendemen sekitar 35-45% (Hambali *et al.*, 2006).

Tanaman jarak pagar tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian 500 m dpl. Curah hujan yang sesuai untuk tanaman jarak pagar adalah 625 mm/th. Namun, tanaman ini dapat tumbuh pada daerah dengan curah hujan antara 300-2.380 mm/tahun. Kisaran suhu yang sesuai untuk bertanam tanaman jarak pagar adalah 20-26°C, pada daerah dengan suhu terlalu tinggi (di atas 35°C) atau terlalu rendah (di bawah 15°C) akan menghambat pertumbuhan serta mengurangi kadar minyak dalam biji dan mengubah komposisinya (Hambali *et al.*, 2006).

Tanaman jarak pagar mempunyai sistem perakaran yang mampu menahan air dan tanah sehingga tahan terhadap kekeringan serta berfungsi sebagai tanaman penahan erosi. Jarak pagar dapat tumbuh pada berbagai ragam tekstur dan jenis tanah, baik tanah berbatu, tanah berpasir, maupun tanah berlempung atau tanah liat. Tanaman jarak pagar juga dapat beradaptasi pada tanah yang kurang subur atau tanah beragam, memiliki drainase baik, tidak tergenang, dan pH tanah 5,0-6,5 (Hambali *et al.*, 2006).

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sudah lama dikenal oleh masyarakat sebagai tanaman obat dan penghasil minyak lampu, pada waktu jaman penjajahan Jepang minyaknya diolah untuk bahan bakar pesawat terbang dan dapat pula digunakan untuk kayu bakar, mereklamasi lahan-lahan tererosi atau sebagai pagar hidup di pekarangan dan kebun karena tidak disukai ternak. Manfaat lain dari minyaknya selain sebagai bahan bakar juga sebagai bahan untuk pembuatan sabun dan bahan industri kosmetika. Ditengah krisis energi akhir-akhir ini tanaman jarak pagar dijadikan sebagai sumber energi alternatif, yaitu sebagai penghasil minyak nabati yang dapat diolah menjadi bahan bakar minyak pengganti minyak bumi (solar dan minyak tanah) (Mahmud *et al.*, 2006).

Prihandana dan Hendroko (2006) menyatakan bahwa manfaat tanaman jarak pagar secara ekologis bisa ditanam di lahan marjinal atau lahan kritis. Cocok untuk program reboisasi atau penghijauan. Lahan marjinal dan lahan kritis biasanya kekurangan air, sementara *jatropha curcas* tahan terhadap stres air sehingga cocok ditanam di daerah yang kurang air. Sangat cocok untuk penghijauan “program langit biru” karena tanaman jarak pagar sangat bermanfaat untuk menyerap polusi udara (carbon credits). Kemampuan jarak pagar menyerap karbondioksida dari atmosfer cukup tinggi, sebesar 1,8 kg/kg bobot kering tanaman.

2.2 Pemupukan tanaman jarak pagar

Hambali *et al.* (2006) menyatakan bahwa pemberian pupuk bertujuan untuk menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Jenis dan dosis pupuk yang diperlukan disesuaikan dengan tingkat kesuburan tanah. Belum ada dosis

rekomendasi khusus tanaman jarak pagar. Namun demikian sebagai perkiraan dapat dilakukan pemupukan dengan dosis tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Dosis pemupukan tanaman jarak pagar (g/pohon/th). (Hambali *et al.*, 2006)

Tahun ke-	Urea	SP-36	KCL
1	2 x 20	2 x 20	2 x 20
2	2 x 40	2 x 30	2 x 30
3	2 x 60	2 x 50	2 x 40
4	2 x 100	2 x 75	2 x 60
5 dst	2 x 150	2 x 100	2 x 100

Pusat penelitian dan pengembangan perkebunan merekomendasi dosis pupuk kimia untuk tanaman jarak per hektar adalah 150 kg Sp-36, 50 kg urea, dan 30 kg KCL (Prihandana dan Hendroko, 2006). Tanaman jarak perlu dipupuk 20-45 kg N/ha (setara dengan 100-200 kg ZA atau 50-100 kg urea/ha), 18-40 kg P₂O₅/ha (setara dengan 50-100 kg SP-36/ha), dan 15-30 kg K₂O/ha (setara dengan 25-50 kg KCL/ha). Pemberian N bertahap yaitu awal pertumbuhan (0-2 MST) dan sebelum pembungaan (8-9 MST), sedangkan pupuk P dan K diberikan sebelum atau saat tanam (Rachman *et al.*, 2000)

2.3 Jenis media tanam

Media tanam merupakan salah satu faktor penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman secara baik, sebagian besar unsur hara yang dibutuhkan tanaman disediakan melalui media tanam yang selanjutnya diabsorpsi oleh akar dan digunakan untuk proses fisiologis tanaman. Media tanam hendaknya memiliki atau mampu menyediakan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Rahardi, 1990). Menurut Agoes (1994) komposisi media tanam yang digunakan harus

memiliki persyaratan seperti: 1) Mampu mengikat air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman; 2) Memiliki aerasi dan drainase yang baik; 3) Dapat mempertahankan kelembaban disekitar perakaran tanaman; 4) Tidak menjadi sumber penyakit bagi tanaman; 5) Tidak mudah lapuk; 6) Harga relatif murah.

2.3.1 Media tanah

Tanah ialah media utama yang digunakan untuk tumbuh dan berkembangnya suatu tanaman, media tanah sering digunakan sebagai campuran media tanam dalam kegiatan persemaian dan pembibitan. Tanah yang digunakan adalah tanah lapisan atas (topsoil). Lapisan teratas dari profil tanah ini mengandung banyak bahan organik dan berwarna gelap karena akumulasi bahan organik dan mineral (Ismail, 1999). Harjadi (1991) menyatakan bahwa dalam mendukung kehidupan tanaman, terdapat empat fungsi pokok tanah yaitu, memberikan unsur mineral, sebagai medium pertukaran maupun sebagai tempat persediaan unsur hara, memberikan air dan tempat bertumpu tanaman agar tumbuh tegak.

Tanah adalah lahan sebagai media tumbuh bagi akar tanaman, selanjutnya tanaman dapat memanfaatkan segala isi tanah berupa mineral, unsur hara, air serta mikroorganisme tanah sebagai sumber kehidupan tanaman. Tanah sebagai media tumbuh tanaman dapat pula dimanipulasi dengan maksud agar pertumbuhan tanaman di atasnya menjadi semakin baik (Ashari, 1995). Tanah berfraksi pasir akan membentuk struktur lepas dan drainase baik, tetapi daya pegang air dan hara rendah sehingga tanah tersebut miskin unsur hara dan cenderung kekurangan air (Syekfani, 1997). Tanah berstruktur halus (liat) mudah mengalami pemadatan,

akan mengurangi ruang pori tanah dan mengurangi pergerakan air dan udara di dalam tanah (Winarno, 2005).

Marsono dan Sigit (2001) menyatakan bahwa tanaman menghendaki tanah dengan stuktur yang gembur atau remah, pada kondisi ini tanah mempunyai ruang pori yang cukup untuk menyimpan air dan udara yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan akar tanaman. Struktur tanah yang gembur juga dapat meningkatkan temperatur dan kelembaban yang ideal bagi kehidupan mikroorganismen tanah, yang sangat membantu proses dekomposisi mineral dan bahan organik untuk bahan makanan tanaman di atasnya, unsur-unsur hara tanah juga akan menjadi mudah dimobilisasi dan diserap akar tanaman. Tanah yang berstruktur gumpal, air dan udara serta unsur hara dalam kondisi terjebak partikel-partikel tanah sehingga sulit diserap oleh akar tanaman. Sementara pada tanah yang berstruktur sangat remah, air dan udara serta unsur hara juga tidak bisa dimanfaatkan tanaman karena lepas dari ikatan butir tanah.

2.3.2 Media pasir

Pasir merupakan media tanam, pasir masih dianggap memadai dan sesuai sebagai media untuk pertumbuhan dan perakaran stek batang tanaman. Bobot pasir yang cukup berat akan mempermudah tegaknya stek batang, penggunaan pasir sebagai media tanam jauh lebih baik bila dikombinasikan dengan bahan lain, seperti kerikil, batu-batuan, atau bahan organik sesuai jenis tanaman (Agoes, 1994). Media tanam pasir sifatnya dapat meningkatkan berat jenis, mengurangi erosi, cocok jika di campur dengan bahan organik, mempunyai kapasitas tukarkation rendah (Nurhayati dan Hadi, 1996). Pasir yang berukuran antara 0,2 hingga

0,5 mm cukup baik untuk digunakan sebagai bahan campuran media, karena dapat menciptakan kondisinya menjadi porous dan aerasinya baik. Pasir yang terlalu halus dapat menyebabkan sementasi bila dicampur dengan media tanam, sehingga menyebabkan pengerasan atau pemadatan (Ashari, 1995). Media pasir membutuhkan irigasi yang tetap dengan frekwensi tetap atau dengan aliran yang konstan untuk mencegah kekeringan (Ismail, 1999).

2.3.3 Media kompos sampah kota

Pupuk organik mempunyai banyak kelebihan dalam jangka panjang dibanding dengan jenis pupuk lain, pupuk organik misalnya kompos sampah kota yaitu mampu memperbaiki struktur tanah dan mudah didapatkan di daerah karena berasal dari sampah, selain itu adanya kesadaran dari masyarakat untuk peduli lingkungan untuk mengurangi penggunaan bahan kimia pada produk pertanian menjadikan keberadaan pupuk ini semakin dibutuhkan (Marsono dan Sigit, 2002). Sedangkan menurut Sugito *et al.* (1995) menyatakan bahwa bahan organik merupakan bahan yang sangat penting dalam pembentukan agregat tanah yang stabil, agregat tanah liat menjadi remah. Pada tanah berpasir aerasi tanah baik, akan tetapi kemampuan menahan air rendah. Dalam hal ini bahan organik berperan meningkatkan kemampuan tanah memegang air melalui peningkatan volume pori mikro atau kapiler tanah.

Lingga (1986) mengatakan bahwa kompos merupakan hasil pelapukan bahan-bahan berupa daun-daunan, jerami alang-alang, rumput, kotoran hewan, sampah kota dan lain sebagainya yang proses pelapukannya dipercepat dengan bantuan manusia. Kompos ialah bahan organik yang telah menjadi lapuk, seperti

daun-daunan, jerami, alang-alang, rumput-rumputan, dedek padi, batang jagung, sulur, carang-carang serta kotoran hewan (Murbandono, 1988). Bisa juga dari hasil perombakan bahan organik segar dari tanaman atau daun (Ismail, 1999), cirinya mempunyai daya serap dan simpan air sangat tinggi (Nurhayati dan Hadi, 1996). Hasil analisis beberapa macam kompos tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis beberapa macam kompos. (Sugito *et al.*, 1995)

Macam analisa	Macam kompos		
	Sampah kota	Jerami padi	Enceng gondok
pH (H ₂ O)	7,6	7,4	8,3
pH (KCL)	6,8	6,6	7,5
K (me/100 g)	7,37	4,64	16,33
Na (me/100 g)	3,57	2,06	10,15
Ca (me/100 g)	25,03	31,41	22,29
Mg (me/100 g)	8,51	5,26	5,13
KTK (me/100g)	29,64	26,03	24,83
C (%)	6,67	4,67	4,10
N (%)	0,52	0,54	0,63
C/N ratio	9,0	9,0	7,0
P (ppm)	1656,00	813,00	2084,00

Berdasarkan hasil penelitian Rahman (2001) bahwa pengaplikasian pupuk kompos sampah kota pada dosis 15 t/ha menghasilkan peningkatan produksi kacang bogor yaitu sebesar 72,06% jika dibandingkan dengan tanpa penggunaan kompos sampah kota (control). Penelitian Haryanto (2004) juga menunjukkan bahwa pupuk kompos sampah kota sebagai pupuk organik pada dosis 17,5 t/ha memberikan hasil tertinggi pada parameter bobot kering total tanaman, bobot kering akar, tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar tanpa klobot jagung manis dibanding dengan dosis pupuk kompos sampah kota 0 t/ha, 12,5t/h dan 15t/ha.

2.4 Peran komposisi media tanam pada pertumbuhan tanaman

Media tanam diartikan sebagai media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman atau bahan tanam, tempat akar atau bakal akar akan tumbuh dan berkembang dan mendapatkan makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangannya dengan cara menyerap unsur hara yang terkandung di dalam media tanam (Ismail, 1999). Media tanam merupakan salah satu unsur penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman secara baik. Sebagian besar unsur hara yang dibutuhkan tanaman diperoleh melalui media tanam dan diserap oleh akar untuk proses fisiologis tanaman (Nurhayati dan Hadi, 1996).

Media tanam adalah tempat sistem perakaran tanaman berkembang, sebagian besar unsur hara dan air diperoleh tanaman dari media tanam, sehingga persiapan dalam pemilihan media tanam yang baik sering disebut sebagai “modal” awal dari pertumbuhan tanaman. Pemilihan media tanam harus didasarkan pada kebutuhan tanaman akan tempat hidup dan lingkungan tumbuh yang sesuai. Media tanam umumnya terdiri dari tanah subur yang porous, pupuk organik yang sudah matang, dan bahan tambahan. Tanah yang subur dengan porousitas yang baik secara kasat mata dipilih jenis tanah yang remah, artinya tidak mudah menggumpal dalam kondisi basah dan tidak mengeras dalam kondisi kering. Pupuk organik yang ditambahkan dapat berupa pupuk kandang atau kompos (Endah, 2002).

Media tanam sebagai berpijak tanaman, agar tanaman tersebut dapat meletakkan akarnya pada media tanam yang baik. Akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna karena didukung oleh aerasi dan drainase pada media tanam.

Sirkulasi dan ketersediaan udara yang memadai sangat dibutuhkan oleh sel akar untuk bernafas (Agoes, 1994). Sedangkan menurut Ashari (1995) media tanam digunakan untuk memegang stek agar tidak goyah, memberikan kelembaban yang cukup dan mengatur peredaran udara. Termasuk juga berpengaruh terhadap kualitas akar yang tumbuh, selain itu media tanam sangat penting bagi kehidupan tanaman mulai dari perkecambahan sampai produktif. Menurut Islami (1995) faktor lingkungan yang mempengaruhi sistem perakaran diantaranya ialah kelembaban tanah, kesuburan tanah, serta aerasi tanah. Kelembaban tanah yang rendah akan menyebabkan akar yang terbentuk sedikit dan ukurannya kecil dengan arah penyebarannya relatif kecil, tanaman yang dipupuk dengan fosfor mempunyai akar yang lebih banyak dibandingkan dengan tanaman tanpa di pupuk fosfor.

Berdasarkan hasil penelitian Rizal (2003) penggunaan jenis dan komposisi media tanah + media pasir + pupuk kascing dengan perbandingan 1:1:1 mampu menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang baik pada bibit kopi Robusta, yang meliputi parameter pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun total, berat kering total tanaman dan laju pertumbuhan relatif tanaman dan hasil penelitian Yohanis (2003) menyatakan bahwa kompos kalianda, pasir, arang sekam dengan perbandingan 1:1:1 merupakan media yang lebih baik sesuai untuk pertumbuhan vegetatif tanaman african Violet.

2.5 Peran nitrogen pada pertumbuhan tanaman

Nitrogen sangat berguna bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Nitrogen ialah suatu unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak

sebagai penyusun protein, enzim, intermediet metabolisme yang terlibat dalam sintesis dan transfer energi dan sebagai penyusun asam nukleat. Kebanyakan tanaman mengambil unsur tersebut dari dalam tanah. Nitrogen sering terdapat dalam keadaan terbatas baik karena pemasukan kurang maupun karena kehilangan yang besar akibat erosi, pencucian dan penguapan. Selama pertumbuhan dan perkembangan dari sejak berkecambah hingga menghasilkan buah atau bagian lain yang di panen, tanaman membutuhkan unsur hara atau zat makanan. Unsur hara yang tidak tersedia dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu dan terjadi penurunan produksi. Nitrogen ialah unsur hara esensial makro, peran nitrogen salah satunya ialah merangsang pertumbuhan vegetatif, yaitu menambah tinggi tanaman dan merangsang tumbuhnya anak-anak (Setyamidjaja, 1986).

Nitrogen berfungsi sebagai regulator penggunaan kalium, fosfor dan unsur lain yang terlibat didalam proses fotosintesis pada tanaman, sehingga bagian tanaman akan berwarna hijau cerah sampai hijau gelap bila ketersediaan nitrogen cukup untuk pertumbuhan tanaman (Syekfani, 1997). Sedangkan Menurut Sutedjo (2002) bahwa nitrogen merupakan unsur utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar, tetapi kalau terlalu banyak dapat menghambat pembungaan dan pembuahan pada tanamannya. Fungsi nitrogen yang selengkapnya bagi tanaman menurut Setyamidjaja (1986) adalah sebagai berikut: 1) Untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman; 2) Dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna yang lebih hijau, kekurangan N menyebabkan klorosis (daun muda berwarna kekuningan);

3) Meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman; 4) Meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun-daunan; 5) Meningkatkan berkembangnya mikro-organisme dalam tanah.

Pupuk urea mengandung 46% nitrogen (N), kandungan N yang tinggi menyebabkan pupuk ini menjadi sangat higroskopis. Urea sangat mudah larut dalam air dan bereaksi cepat, juga mudah menguap dalam bentuk amoniak. Nitrogen dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang relatif besar pada tiap pertumbuhan tanaman khususnya dalam tahap pertumbuhan vegetatif, seperti pertumbuhan tunas atau perkembangan batang dan daun. Kekurangan nitrogen (difisiensi) menyebabkan tanaman tumbuh lambat (kerdil) daun berwarna hijau muda, daun-daun yang lebih tua menguning dan akhirnya kering. Tanaman yang mengalami kelebihan nitrogen, menyebabkan tanaman tampak terlalu subur, ukuran daun menjadi lebih besar, batang menjadi lunak dan berair sehingga mudah rebah dan mudah diserang penyakit (Novizan, 2001).

Pupuk nitrogen dapat meningkatkan bobot kering total akar, jagung yang dipupuk nitrogen ternyata mempunyai perkembangan akar yang lebih besar dan lebih banyak, pemupukan nitrogen meningkatkan perakaran yang lebih dalam dan lebih banyak, karena adanya peningkatan daun sebagai hasil asimilasi lebih banyak untuk pertumbuhan akar (Gardner, 1991)

Hasil penelitian Rusli dan Luntungan (2001) pada tanaman nilam umur 5 dan 6 bulan dosis pupuk urea 250 kg ha^{-1} menunjukkan hasil yang berbeda nyata lebih rendah dibanding perlakuan dosis pupuk urea 150 kg ha^{-1} untuk peubah pengamatan panjang tunas dan jumlah daun. Penelitian Santoso dan Hemon

(1994) menyatakan bahwa dosis pupuk urea 1 g/bibit menghasilkan pertumbuhan bibit terbaik, yaitu luas daun, bobot kering akar, shoot dan bobot kering total tanaman, dibandingkan dengan dosis pupuk urea 1,5 g/bibit menunjukkan pertumbuhan bibit terjelek. Semakin tinggi dosis pupuk urea, daun semakin luas, namun setelah dosis optimum (1,0 g/bibit) luas daun, bobot kering akar, bobot kering shoot dan bobot kering total bibit salak semakin menurun.





III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan tegal Desa Merjosari Kecamatan Lowokwaru Kota Malang, dengan ketinggian tempat 505 m dpl, suhu rata-rata harian 25°C - 30°C . Penelitian dilaksanakan bulan Agustus sampai November 2006.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah cangkul, lempak, sabit, parang, pisau, timba, ayakan, oven, timbangan, penggaris, rol meter, gembor dan Leaf Area Meter (LAM). Bahan yang digunakan adalah batang tanaman jarak pagar, tanah, pasir, kompos sampah kota dan pupuk urea.

3.3 Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor utama adalah komposisi media tanam (K) terdiri dari 3 level, yaitu :

$$K_1 = \text{Tanah} + \text{Pasir} (1 : 1)$$

$$K_2 = \text{Tanah} + \text{Pasir} + \text{Kompos sampah kota} (1 : 1 : 1)$$

$$K_3 = \text{Tanah} + \text{Kompos sampah kota} (1 : 1)$$

Faktor kedua adalah dosis pupuk urea (N) yang terdiri dari 3 level, yaitu:

$$N_1 = 10 \text{ g/tanaman}$$

$$N_2 = 20 \text{ g/tanaman}$$

$$N_3 = 30 \text{ g/tanaman}$$

Dari level tersebut diperoleh sembilan kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 27 satuan kombinasi percobaan. Kombinasi kedua level tersebut tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Kombinasi perlakuan

Komposisi Media	Dosis Pupuk Nitrogen		
	N1	N2	N3
K1	K1N1	K1N2	K1N3
K2	K2N1	K2N2	K2N3
K3	K3N1	K3N2	K3N3

3.4 Pelaksanaan penelitian

3.4.1 Persiapan lahan

Persiapan lahan meliputi pembersihan lahan dari gulma, pengajiran, pembuatan petak percobaan. Satu petak percobaan terdapat 14 tanaman sampel tanaman, petak percobaan dibuat dengan ukuran 5,6 m x 1,6 m dan jarak antar petak perlakuan 40 cm. Lubang tanam diberi tanda ajir bambu dengan jarak 80 cm x 80 cm, setelah diberi tanda ajir selanjutnya dibuat lubang tanam dengan ukuran 20 x 20 x 20 cm, pembuatan lubang tanam dengan menggunakan lempak dan cangkul. Denah percobaan dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.4.2 Persiapan stek batang

Bahan stek diambil dari batang atau cabang tanaman yang sehat, dipilih batang yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda yang terdapat dibagian tengah. Ukuran diameter stek sekitar 1,2-1,5 cm dan ukuran panjang stek 20 cm,

bagian ujung dan pangkal batang stek dipotong dengan kemiringan sekitar 45° , tetapi karena penyediaan bahan stek batang yang sangat sulit, maka diameter dan bobot stek yang digunakan tidak seragam. Sebelum stek di tanam direndam dalam larutan fungisida Dithane M-45 dengan konsentrasi 2 g/liter untuk mencegah serangan jamur dan ditiriskan sampai kering, untuk merangsang munculnya akar pangkal stek direndam dalam larutan Rootone F dengan konsentrasi 600 ppm selama 5 menit.

3.4.3 Persiapan media tanam

Media tanam disiapkan 1 minggu sebelum penanaman, tanah diambil sampai kedalaman 20 cm dan diayak. Pasir yang digunakan adalah pasir bahan bangunan dan kompos sampah kota. Kemudian semua media di campur berdasarkan komposisi masing-masing perlakuan. Setelah siap media dimasukkan kedalam lubang tanam sampai penuh. Perhitungan kebutuhan komposisi media tanam dapat dilihat pada Lampiran 3.

3.4.5 Penanaman

Penanaman dilakukan pada pagi hari, setiap lubang tanam ditanami 1 stek. Stek di tanam tegak dengan kedalaman 5 cm. Sebelum penanaman media tanam disiram terlebih dahulu sampai jenuh air selanjutnya stek batang ditancapkan pada media tanam tepat dibagian tengah lubang tanam.

3.4.6 Pemupukan

Pemupukan urea dilakukan setelah tanaman berumur 30 hari setelah tanam dengan dosis setengah dari perlakuan dan pemupukan setengah dosisnya lagi dilakukan pada umur 60 hari setelah tanam. Pupuk SP-36 dan KCL

diaplikasikan bersama dengan waktu penanaman masing-masing dengan dosis 20 g/tanaman.

3.4.7 Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi penyiraman, pengendalian gulma dan pengendalian hama penyakit. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi hari, sedangkan pengendalian gulma dilakukan apabila ada gulma yang tumbuh di sekitar tanaman yang menyebabkan terjadinya kompetisi. Pengendalian hama penyakit dilakukan apabila terjadi gejala serangan hama dan penyakit dengan menggunakan pestisida.

3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara destruktif dan non destruktif. Pengamatan non destruktif dilakukan 5 kali yaitu minggu ke- 5, 7, 9, 11 dan 13 dengan interval pengamatan 2 minggu sekali, peubah pengamatan antara lain:

1. Jumlah tunas, dihitung semua tunas yang muncul yang muncul pada batang
2. Panjang tunas, diukur dari posisi muncul tunas sampai bagian ujung tunas.
3. Jumlah daun, dihitung semua daun yang muncul dan telah membentuk daun sempurna.

Pengamatan destruktif dilakukan pada saat pengamatan minggu ke- 5, 7, 9, 11 dan 13, peubah pengamatan antara lain:

1. Luas daun, luas daun diukur dengan menggunakan LAM (Leaf Area Meter)
2. Bobot kering daun, daun di oven pada suhu 80⁰ selama 48 jam dan selanjutnya ditimbang berat keringnya.

3. Jumlah akar, dihitung semua akar yang muncul dari pangkal batang.
4. Bobot kering akar, semua akar di oven pada suhu 80°C selama 48 jam dan selanjutnya ditimbang berat keringnya.

3.6 Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan di analisis dengan menggunakan analisa ragam (uji F) pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%



VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Jumlah tunas

Perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea tidak terjadi interaksi dan secara terpisah tidak menunjukkan pengaruh nyata pada jumlah tunas untuk semua umur pengamatan. Rerata jumlah tunas akibat perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah tunas akibat perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea pada semua umur pengamatan.

Perlakuan	Jumlah tunas pada umur pengamatan (hst)				
	35	49	63	77	91
Tanah:Pasir (K1)	3.83	5.28	5.44	5.44	5.44
Tanah:Pasir:kompos (K2)	4.44	5.33	5.22	5.22	5.22
Tanah:Kompos (K3)	3.89	4.50	4.78	4.78	4.78
	tn	tn	tn	tn	tn
Urea 10 g/tanaman (N1)	3.67	5.33	5.50	5.50	5.50
Urea 20 g/tanaman (N2)	4.39	4.83	5.00	5.00	5.00
Urea 30 g/tanaman (N3)	4.11	4.94	4.94	4.94	4.94
	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur tanaman yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. tn: tidak nyata, hst: hari setelah tanam, K: Komposisi media tanam, N: dosis pupuk urea. Pada umur 35 dan 49 hst dosis pupuk urea yang diaplikasikan masih setengah dosis dari perlakuan.

4.1.2 Panjang tunas

Perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea tidak terjadi interaksi dan secara terpisah perlakuan komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata pada panjang tunas, tetapi perlakuan dosis pupuk urea berpengaruh nyata pada panjang tunas untuk umur pengamatan 77 dan 91 hst. Rerata panjang tunas akibat perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata panjang tunas (cm) akibat perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea

Perlakuan	Panjang tunas (cm) pada umur pengamatan (hst)				
	35	49	63	77	91
Tanah:Pasir (K ₁)	3.12	7.78	16.19	19.68	23.10
Tanah:Pasir:kompos (K ₂)	3.74	7.99	15.85	20.36	25.63
Tanah:Kompos (K ₃)	3.03	7.45	14.43	19.63	23.08
	tn	tn	tn	tn	tn
Urea 10 g/tanaman (N ₁)	2.82	7.51	14.68	17.38a	20.81a
Urea 20 g/tanaman (N ₂)	3.48	7.38	15.08	20.11a	23.33a
Urea 30 g/tanaman (N ₃)	3.60	8.33	16.71	22.17b	27.67b
BNT 5%	tn	tn	tn	3.50	3.02

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur tanaman yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. tn: tidak nyata, hst: hari setelah tanam, K: Komposisi media tanam, N: dosis pupuk urea. Pada umur 35 dan 49 hst dosis pupuk urea yang diaplikasikan masih setengah dosis dari perlakuan.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada umur 77 dan 91 hst perlakuan dosis pupuk urea 30 g/tanaman menunjukkan panjang tunas nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan dosis pupuk urea 20 g/tanaman dan 10 g/tanaman dengan peningkatan panjang tunas sebesar 21,6% dan 9,93% pada umur 77 hst, sedangkan pada umur 91 hst perlakuan dosis pupuk urea 30 g/tanaman menunjukkan peningkatan panjang tunas sebesar 24,79% dan 15,68%.

4.1.3 Jumlah daun

Perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea terjadi interaksi pada jumlah daun untuk semua umur pengamatan. Rerata jumlah daun akibat interaksi perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan pada umur 35, 49, 63 dan 77 hst kombinasi perlakuan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dengan dosis pupuk urea 20, 30 g/tanaman dan komposisi media tanam tanah +

kompos sampah kota (1:1) dengan dosis pupuk urea 20 g/tanaman menghasilkan jumlah daun yang sama banyak, tetapi jumlah daun nyata lebih banyak dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya. Pada umur 91 hst kombinasi perlakuan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan tanah + kompos sampah kota (1:1) dengan dosis pupuk urea 20 dan 30 g/tanaman menghasilkan jumlah daun yang sama banyak, tetapi jumlah daun nyata lebih banyak dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

Tabel 6. Rerata jumlah daun akibat interaksi perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea

umur pengamatan	Komposisi Media tanam	Dosis pupuk urea		
		10g/tan (N ₁)	20g/tan (N ₂)	30g/tan (N ₃)
35	Tanah:Pasir (K ₁)	19.17ab	17.33a	16.83a
	Tanah:Pasir:Kompos (K ₂)	19.83ab	33d	32.17d
	Tanah:Kompos (K ₃)	23.83bc	31.5d	26c
49	Tanah:Pasir (K ₁)	24.67a	23.83a	24.33a
	Tanah:Pasir:Kompos (K ₂)	25a	39.17c	39c
	Tanah:Kompos (K ₃)	29.83b	38.33c	32.5b
63	Tanah:Pasir (K ₁)	29.67a	30.17a	31.67a
	Tanah:Pasir:Kompos (K ₂)	32.33a	47.67c	47.33c
	Tanah:Kompos (K ₃)	39b	45.67c	39.5b
77	Tanah; Pasir (K ₁)	36.67a	36.33a	37.5a
	Tanah;Pasir;Kompos (K ₂)	38.33a	54.83c	50.33bc
	Tanah:Kompos (K ₃)	44.83b	52.83c	45.83b
91	Tanah; Pasir (K ₁)	47.33ab	47.67ab	43.83a
	Tanah;Pasir;Kompos (K ₂)	44.33a	58.83d	57.83cd
	Tanah:Kompos (K ₃)	50.5abc	58.5d	53.17bcd

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur tanaman yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. tn: tidak nyata, hst: hari setelah tanam, K: Komposisi media tanam, N: dosis pupuk urea. . Pada umur 35 dan 49 hst dosis pupuk urea yang diaplikasikan masih setengah dosis dari perlakuan.

Selanjutnya interaksi komposisi media tanam dengan dosis pupuk urea menunjukkan pada umur pengamatan 35, 49, 63, 77 dan 91 hst, komposisi media tanam tanah + pasir (1:1) dengan dosis pupuk urea 10, 20, 30 g/tanaman menghasilkan jumlah daun tidak berbeda nyata. Pada komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dengan dosis pupuk urea 20 dan 30

g/tanaman menghasilkan jumlah daun yang sama banyak, tetapi jumlah daun nyata lebih banyak dibandingkan dengan dosis pupuk urea 10 g/tanaman, sedangkan komposisi media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) dengan dosis pupuk urea 20 g/tanaman menghasilkan jumlah daun nyata lebih banyak dibandingkan dengan dosis pupuk urea 10 dan 30 g/tanaman.

Selanjutnya interaksi antara dosis pupuk urea pada komposisi media tanam menunjukkan pada umur 35, 49, 63, dan 91 hst, dosis pupuk urea 10 g/tanaman dengan komposisi media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) menghasilkan jumlah daun nyata lebih banyak dibandingkan komposisi media tanam tanah + pasir (1:1) dan tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1). Pada dosis pupuk urea 20 g/tanaman dengan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) menghasilkan jumlah daun yang sama banyak, tetapi jumlah daun nyata lebih banyak dibandingkan komposisi media tanam tanah + pasir (1:1). Selanjutnya dosis pupuk urea 30 g/tanaman pada komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) menghasilkan jumlah daun nyata lebih banyak dibandingkan komposisi media tanam lainnya. Pengamatan pada umur 77 hst menunjukkan dosis pupuk urea 10 g/tanaman dengan komposisi media tanam tanah + kompos sampah kota menghasilkan jumlah daun nyata lebih banyak dibandingkan komposisi media tanam lainnya. Pada dosis pupuk urea 20 dan 30 g/tanaman pada komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) menghasilkan jumlah

daun sama banyak, tetapi jumlah daun nyata lebih banyak dibandingkan komposisi media tanam tanah + pasir (1:1).

4.1.4 Luas daun

Perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea terjadi interaksi pada luas daun untuk umur pengamatan 63 dan 91 hst. Rerata jumlah daun akibat interaksi perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea disajikan pada

Tabel 7.

Tabel 7. Rerata luas daun (cm²) akibat interaksi perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea

umur pengamatan	Komposisi media tanam	Dosis pupuk urea		
		10g/tan (N ₁)	20g/tan (N ₂)	30g/tan (N ₃)
63	Tanah:Pasir (K ₁)	436a	471.83a	547.5bc
	Tanah:Pasir:Kompos (K ₂)	435.33a	622.17d	623.83d
	Tanah:Kompos (K ₃)	489.17ab	577.83cd	551.33bc
91	Tanah:Pasir (K ₁)	614.83a	629.33a	869.67bc
	Tanah:Pasir:Kompos (K ₂)	773.17ab	1046.67de	945.17cd
	Tanah:Kompos (K ₃)	885.83bcd	1168.33e	935cd

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur tanaman yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. tn: tidak nyata, hst: hari setelah tanam, K: Komposisi media tanam, N: dosis pupuk urea.

Tabel 7 menunjukkan pada umur 63 hst kombinasi perlakuan komposisi media tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dengan dosis pupuk urea 20, 30 g/tanaman dan komposisi media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) dengan dosis pupuk urea 20 g/tanaman menghasilkan luas daun yang sama luas, tetapi luas daun nyata lebih luas dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya, sedangkan pada umur pengamatan 91 hst komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) dengan dosis pupuk urea 20 g/tanaman menghasilkan luas daun sama luas, tetapi luas daun nyata lebih luas dibandingkan perlakuan lainnya.

Selanjutnya interaksi antara komposisi media tanam dengan dosis pupuk urea menunjukkan bahwa pada umur 63 hst komposisi media tanam tanah + pasir (1:1) dengan dosis pupuk urea 30 g/tanaman menghasilkan luas daun yang nyata lebih luas dibandingkan dosis pupuk urea 10, 20 g/tanaman. Pada komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dengan dosis pupuk urea 20, 30 g/tanaman menghasilkan luas daun yang sama luas, tetapi nyata lebih luas dibandingkan dosis pupuk urea 10 g/tanaman, sedangkan komposisi media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) dengan dosis pupuk urea 20, 30 g/tanaman menghasilkan luas daun yang sama luas, tetapi luas daun nyata lebih luas dibandingkan dosis pupuk urea 10 g/tanaman. Selanjutnya pada umur 91 hst komposisi media tanam tanah + pasir (1:1) dengan dosis pupuk urea 30 g/tanaman menghasilkan luas daun nyata lebih luas dibandingkan dengan dosis pupuk urea 10, 20 g/tanaman. Pada komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dengan dosis pupuk urea 20, 30 g/tanaman menghasilkan luas daun yang sama luas, tetapi luas daun nyata lebih luas dibandingkan dosis pupuk urea 10 g/tanaman, sedangkan komposisi media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) dengan dosis pupuk urea 20 g/tanaman menghasilkan luas daun nyata lebih luas dibandingkan dosis pupuk urea 10 dan 20 g/tanaman.

Selanjutnya interaksi antara dosis pupuk urea dengan komposisi media tanam menunjukkan pada umur 63 hst dosis pupuk urea 10 g/tanaman dengan semua komposisi media tanam menghasilkan luas daun yang tidak berbeda nyata. Pada dosis pupuk urea 20 g/tanaman dengan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan media tanam tanah + kompos sampah kota

(1:1) menghasilkan luas daun yang sama luas, tetapi luas daun nyata lebih luas dibandingkan komposisi media tanam tanah + pasir (1:1), sedangkan pada dosis pupuk urea 30 g/tanaman dengan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) menghasilkan luas daun nyata lebih banyak dibandingkan dengan komposisi media tanam tanah + pasir (1:1) dan media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1:1). Selanjutnya pada umur 91 hst dosis pupuk urea 10 g/tanaman dengan komposisi media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) menghasilkan luas daun nyata lebih banyak dibandingkan komposisi media tanam lainnya, sedangkan dosis pupuk urea 20 dan 30 g/tanaman dengan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) menghasilkan luas daun yang sama luas, tetapi luas daun nyata lebih luas dibandingkan komposisi media tanam tanah + pasir (1:1).

4.1.5 Bobot kering daun

Perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea terjadi interaksi pada bobot kering daun untuk umur pengamatan 63 dan 91 hst. Rerata bobot kering daun akibat interaksi perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata bobot kering daun (g) akibat interaksi perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea

Umur pengamatan	Komposisi Media tanam	Dosis pupuk urea		
		10g/tan (N ₁)	20g/tan (N ₂)	30g/tan (N ₃)
63	Tanah:Pasir (K ₁)	2.66a	2.87a	3.24bc
	Tanah:Pasir:Kompos (K ₂)	2.66a	3.56de	3.61e
	Tanah:Kompos (K ₃)	2.94ab	3.44cde	3.23bc
91	Tanah:Pasir (K ₁)	3.54a	3.64ab	4.89cd
	Tanah:Pasir:Kompos (K ₂)	4.34bc	5.73ef	5.09de
	Tanah:Kompos (K ₃)	4.96cd	6.37f	5.16de

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur tanaman yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. tn: tidak nyata, hst: hari setelah tanam, K: Komposisi media tanam, N: dosis pupuk urea.

Tabel 8 menunjukkan pengamatan pada umur 63 hst kombinasi perlakuan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dengan dosis pupuk urea 20, 30 g/tanaman dan komposisi media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) dengan dosis 20 g/tanaman menghasilkan bobot kering daun sama berat, tetapi bobot kering daun nyata lebih berat dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya, sedangkan pada pengamatan umur 91 hst menunjukkan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) dengan dosis pupuk urea 20 g/tanaman menghasilkan bobot kering daun yang sama berat, tetapi bobot kering daun nyata lebih berat dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

Selanjutnya interaksi antara perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea menunjukkan bahwa pada umur 63 hst komposisi media tanam tanah + pasir (1:1) dengan dosis pupuk urea 30 g/tanaman menunjukkan bobot kering daun nyata lebih berat dibandingkan dengan dosis pupuk urea 10 dan 20 g/tanaman. Pada komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dengan dosis pupuk urea 20 dan 30 g/tanaman menunjukkan bobot kering daun nyata lebih berat dibandingkan dosis pupuk urea 10 g/tanaman. Pada komposisi media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) dengan dosis pupuk urea 20 g/tanaman menghasilkan bobot kering daun nyata lebih berat dibandingkan dosis pupuk urea 10 dan 30 g/tanaman. Pada umur 91 hst komposisi media tanam tanah + pasir (1:1) dengan dosis pupuk urea 30 g/tanaman menghasilkan bobot kering daun nyata lebih berat dibandingkan dosis pupuk urea 10 dan 20 g/tanaman, sedangkan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos

sampah kota (1:1:1) dan media tanam tanah + kompos sampah kota dengan dosis pupuk urea 20 g/tanaman menghasilkan bobot kering daun nyata lebih berat dibandingkan dosis pupuk urea 10 dan 30 g/tanaman.

Selanjutnya interaksi antara dosis pupuk urea dengan komposisi media tanam menunjukkan bahwa pada umur 63 hst dosis pupuk urea 10, 20 dan 30 g/tanaman pada semua komposisi media tanam tidak berbeda nyata. Pada perlakuan dosis pupuk urea 20 g/tanaman dengan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) menghasilkan bobot kering daun sama berat, tetapi bobot kering daun nyata lebih berat dibandingkan media tanam tanah + pasir (1:1), sedangkan dosis pupuk urea 30 g/tanaman dengan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) menghasilkan bobot kering daun lebih berat dibandingkan media tanam lainnya. Selanjutnya pada umur 91 hst dosis pupuk urea 10 dan 20 g/tanaman dengan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) menghasilkan bobot kering daun sama berat, tetapi bobot kering daun lebih berat dibandingkan komposisi media tanam tanah + pasir (1:1), sedangkan dosis pupuk urea 30 g/ tanaman pada semua komposisi media tanam tidak terjadi pengaruh nyata.

4.1.6 Jumlah akar

Perlakuan komposisi media tanam berpengaruh nyata pada jumlah akar pada umur pengamatan 91 hst, sedangkan perlakuan dosis pupuk urea tidak berpengaruh nyata pada jumlah akar untuk semua umur pengamatan. Rerata jumlah

akar akibat perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea disajikan pada

Tabel 9.

Tabel 9. Rerata jumlah akar akibat perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea

Perlakuan	Jumlah akar pada umur pengamatan (hst)				
	35	49	63	77	91
Tanah:Pasir (K ₁)	8.89	10.72	9.00	11.28	8.72a
Tanah:Pasir:kompos (K ₂)	8.94	10.28	10.83	11.83	12.94b
Tanah:Kompos (K ₃)	7.61	10.06	9.56	10.56	14.67b
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	3.52
Urea 10 g/tanaman (N ₁)	8.44	10.44	9.33	12.11	13.00
Urea 20 g/tanaman (N ₂)	8.78	11.94	9.83	11.22	12.72
Urea 30 g/tanaman (N ₃)	8.22	8.67	10.22	10.33	10.61
	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur tanaman yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. tn: tidak nyata, hst: hari setelah tanam, K: Komposisi media tanam, N: dosis pupuk urea. Pada umur 35 dan 49 hst dosis pupuk urea yang diaplikasikan masih setengah dosis dari perlakuan.

Tabel 9 menunjukkan pada pengamatan umur 91 hst perlakuan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan tanah + kompos sampah kota (1:1) menghasilkan jumlah akar sama banyak, tetapi jumlah akar nyata lebih banyak dibandingkan komposisi media tanam tanah + pasir (1:1) dengan peningkatan jumlah akar sebanyak 32,27% dan 40,31%.

4.1.7 Bobot kering akar

Perlakuan komposisi media tanam secara terpisah berpengaruh nyata pada bobot kering akar untuk umur pengamatan 91 hst, sedangkan perlakuan dosis pupuk urea pengaruh nyata pada bobot kering akar untuk umur pengamatan 49 dan 91 hst. Rerata bobot kering akar akibat perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10 menunjukkan pada umur 91 hst perlakuan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan media tanam tanah +

kompos sampah kota (1:1) menghasilkan bobot kering akar sama berat, tetapi lebih berat dibandingkan komposisi media tanam tanah + pasir (1:1) dengan peningkatan sebesar 27,87% dan 13,72%. Selanjutnya perlakuan dosis pupuk urea 10 dan 20 g/tanaman pada umur 49 hst menghasilkan bobot kering akar sama berat, tetapi lebih berat dibandingkan dosis pupuk urea 30 g/tanaman dengan peningkatan 25% dan 36,36% dan pada umur pengamatan 91 hst perlakuan dosis pupuk urea 20 g/tanaman menghasilkan bobot kering akar nyata lebih berat dibandingkan dosis pupuk urea 10 dan 30 g/tanaman dengan peningkatan sebesar 13,55% dan 22,03%.

Tabel 10. Rata-rata bobot kering akar (g) akibat perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea

Perlakuan	Bobot kering akar (g) pada umur pengamatan (hst)				
	35	49	63	77	91
Tanah:Pasir (K ₁)	0.18	0.28b	0.30	0.47	0.44a
Tanah:Pasir:kompos (K ₂)	0.17	0.33b	0.36	0.59	0.61b
Tanah:Kompos (K ₃)	0.12	0.21a	0.26	0.42	0.51b
BNT 5%	tn	0.07	tn	tn	0.11
Urea 10 g/tanaman (N ₁)	0.14	0.28b	0.31	0.44	0.51a
Urea 20 g/tanaman (N ₂)	0.18	0.33b	0.26	0.52	0.59b
Urea 30 g/tanaman (N ₃)	0.16	0.21a	0.35	0.53	0.46a
BNT 5%	tn	0.07	tn	tn	0.11

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur tanaman yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. tn: tidak nyata, hst: hari setelah tanam, K: Komposisi media tanam, N: dosis pupuk urea. Pada umur 35 dan 49 hst dosis pupuk urea yang diaplikasikan masih setengah dosis dari perlakuan.

4.2 Pembahasan

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman ialah suatu proses pertambahan berat, volume dan diameter tanaman yang besarnya dapat diukur melalui pengamatan pada peubah tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang tunas, jumlah akar, panjang akar, bobot kering akar, bobot

kering daun dan bobot kering total tanaman. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui pola pertumbuhan dan perkembangan stek tanaman jarak pagar akibat perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea.

Hasil analisis ragam menunjukkan pada peubah pengamatan jumlah tunas pada semua umur pengamatan tidak berbeda nyata, disebabkan jumlah tunas dipengaruhi oleh banyaknya mata tunas yang ada pada batang stek dan kandungan cadangan makanan yang terkandung pada batang, sehingga dengan panjang stek yang digunakan sama maka akan menyebabkan jumlah tunas yang muncul juga sama, hal ini sesuai dengan pernyataan Wudianto (1988) dan laporan Hendrawan (2006).

Komposisi media tanam ialah campuran media yang digunakan untuk tempat menumbuhkan tanaman, campuran media yang digunakan yaitu tanah, pasir dan kompos sampah kota. Tanah berfungsi sebagai tempat tegak dan tumbuhnya tanaman, pasir dapat memperbaiki aerasi dan porositas tanah, sedangkan kompos sampah kota berfungsi untuk menyediakan unsur hara serta kemampuan menyerap dan menyimpan air. Komposisi media tanam yang baik akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, struktur tanah yang baik akan menyebabkan penyebaran akar lebih mudah sehingga unsur hara yang ada didalam media tanam dapat diserap maksimal oleh akar tanaman.

Hasil analisis ragam menunjukkan komposisi media tanam berpengaruh nyata pada peubah jumlah akar dan bobot kering akar. Jumlah akar pada umur pengamatan 91 hst menunjukkan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan tanah + kompos sampah kota (1:1) menghasilkan jumlah

akar sama banyak, tetapi jumlah akar nyata lebih banyak dibandingkan komposisi media tanam tanah + pasir (1:1), hal ini disebabkan karena komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan tanah + kompos sampah kota (1:1) mempunyai kandungan kompos yang mampu menyerap dan menyimpan air lebih maksimal sehingga menyebabkan media tanam tetap lembab dan bisa merangsang munculnya akar, hal ini sesuai dengan pernyataan Islami (1995).

Pengamatan bobot kering akar menunjukkan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan tanah + kompos sampah kota (1:1) menunjukkan bobot kering akar sama berat, tetapi nyata lebih berat dibandingkan komposisi media tanam tanah + pasir (1:1), hal ini disebabkan karena struktur komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) lebih baik dibandingkan komposisi media tanam tanah + pasir (1:1). Komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) menunjukkan perkembangan akar lebih cepat atau mudah tersebar, karena struktur tanahnya lebih porous dan mampu menyimpan air lama (menjaga kelembaban media) menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, sedangkan perlakuan komposisi media tanam tanah + pasir (1:1) meskipun pori-pori tanahnya lebih banyak tetapi kebutuhan unsur hara dan kebutuhan air kurang tercukupi karena media tidak mengandung bahan organik dan tidak mampu memegang air, hal ini sesuai dengan pernyataan Syekfani (1997) dan Marsono dan Sigit (2001).

Urea ialah pupuk tunggal yang mempunyai kandungan nitrogen 45%, nitrogen sangat berguna bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Nitrogen ialah suatu unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak sebagai penyusun protein, enzim, intermediet metabolisme yang terlibat dalam sintesis dan transfer energi dan sebagai penyusun asam nukleat, nitrogen juga berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman, meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, batang dan akar.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk urea secara terpisah berpengaruh nyata terhadap peubah panjang tunas dan bobot kering akar. Pengamatan panjang tunas menunjukkan pada umur 91 hst perlakuan dosis pupuk urea 30 g/tanaman menunjukkan panjang tunas terpanjang dibandingkan perlakuan dosis pupuk urea 20 g/tanaman dan 10 g/tanaman, hal ini disebabkan karena dengan tercukupinya kebutuhan unsur nitrogen oleh tanaman maka menyebabkan peningkatan pertumbuhan tanaman, semakin tinggi unsur nitrogen yang diserap maka pertumbuhan tanaman semakin cepat, hal ini sesuai dengan pernyataan Novisan (2001) dan Setyamidjaja (1886).

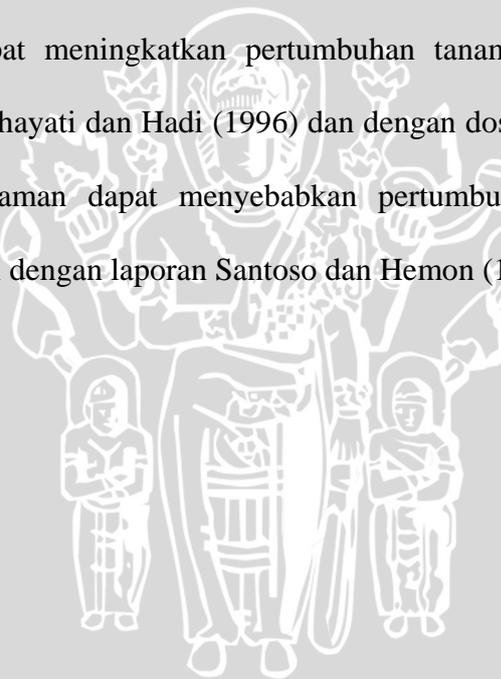
Pengamatan bobot kering akar pada umur 91 hst menunjukkan perlakuan dosis pupuk urea 20 g/tanaman berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk urea 10 dan 30 g/tanaman, ini disebabkan karena dengan dosis 20 g/tanaman kebutuhan unsur nitrogen sudah tercukupi, dosis 10 g/tanaman masih menunjukkan kekurangan kebutuhan unsur nitrogennya, sesuai dengan pernyataan (Gardner, 1991), tetapi dengan dosis 30 g/tanaman menunjukkan tanaman kelebihan unsur nitrogennya atau kebutuhan nitrogenya sudah tercukupi sehingga

dengan adanya penambahan dosis pupuk urea diatas 20 g/tanaman tidak terjadi peningkatan, hal ini sesuai dengan laporan Santoso dan Hemon (1994).

Rancangan acak kelompok faktorial digunakan untuk mengetahui pengaruh interaksi atau keterkaitan antara dua faktor atau lebih yang ditunjukkan dari hasil analisis ragam. Interaksi ialah kegagalan level-level suatu faktor untuk berperilaku sama pada level-level atau peubah level-level faktor yang lain. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea terjadi interaksi pada peubah pengamatan jumlah daun, luas daun dan bobot kering daun.

Hasil interaksi perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea disajikan pada Tabel 6, 7 dan 8. Tabel 6 menunjukkan bahwa pada peubah jumlah daun komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dengan dosis pupuk urea 20 g/tanaman menunjukkan hasil yang tertinggi dengan jumlah daun 58,83 helai disebabkan karena media tanam yang baik dapat menyebabkan perkembangan akar lebih baik sehingga dengan media tersebut akar tanaman dapat berkembang dengan cepat dan menyerap unsur nitrogen yang ada dalam media tanam dengan maksimal sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, hal ini sesuai dengan pernyataan (Nurhayati dan Hadi, 1996) dan dengan dosis pupuk urea 20 g/tanaman kebutuhan unsur nitrogen oleh tanaman sudah tercukupi sehingga dengan pemberian urea 30 g/tanaman jumlah daun menunjukkan hasil yang lebih sedikit, hal ini sesuai dengan laporan Rusli dan Luntungan (2001)

Peubah luas daun dan bobot kering daun (Tabel 7 dan 8) menunjukkan komposisi media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) dengan dosis pupuk urea 20 g/tanaman menghasilkan luas daun yang tertinggi yaitu 1168,33 cm²/tanaman dan bobot kering daun yang tertinggi yaitu 6,37 g/tanaman disebabkan karena dengan komposisi media yang baik dapat menyebabkan perkembangan akar lebih baik sehingga dengan media tersebut akar tanaman dapat berkembang dengan cepat, menyerap unsur nitrogen yang ada dalam media tanam dengan maksimal dan dengan kandungan kompos yang lebih banyak dapat meningkatkan kelembaban media tanam dan tercukupi kebutuhan unsur hara bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, hal ini sesuai dengan pernyataan Nurhayati dan Hadi (1996) dan dengan dosis pupuk urea lebih banyak dari 20 g/tanaman dapat menyebabkan pertumbuhan daun semakin menurun, hal ini sesuai dengan laporan Santoso dan Hemon (1994).



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Kombinasi perlakuan komposisi media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) dan dosis pupuk urea 20 g/tanaman menghasilkan rerata luas daun terluas yaitu 1168,33 cm²/tanaman dan menghasilkan rerata bobot kering daun terberat yaitu 6,37 g/tanaman.
2. Perlakuan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) menghasilkan rerata bobot kering akar terberat yaitu 0,61 g/tanaman.
3. Perlakuan dosis pupuk urea 30 g/tanaman menghasilkan rerata panjang tunas terpanjang yaitu 27,67 cm.

5.2 Saran

Usaha penanaman stek jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) secara langsung di lahan tegal sebaiknya dilakukan pada awal musim hujan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, S. dan Dina, 1994. Aneka jenis media tanam dan penggunaannya. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 4-12
- Ashari, S. 1995. Hortikultura aspek budidaya. UI Press. Jakarta. p. 69-89
- Endah, J. 2002. Mempercantik kaktus dan meningkatkan nilai jualnya. Agromedia Pustaka. Jakarta. p. 22-27
- Gardner, D.F., R.B Pearce and Mitchell. 1991. Fisiologi tanaman budidaya, Universitas Indonesia Press. Jakarta. p. 348-349
- Hambali, E., A. Suryani, Dadang., dan Hariadi, 2006. Jarak pagar tanaman penghasil biodisel. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 9-28
- Hariyadi, 2005. Sistem budidaya tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn). Pusat penelitian surfaktan dan bioenergi. LPM. IPB. Bogor.
- Hariyanto, D. 2004. Kajian pengaruh kompos sampah kota dan pengaplikasian pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Harjadi, S. 1991. Pengantar agronomi. PT. Gramedia pustaka utama. Jakarta. p. 110-112
- Hendrawan, T.P. 2006. Pengaruh bagian batang dan panjang stek pada pertumbuhan vegetatif awal tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Ismail, 1999. Tuntunan membangun agribisnis. Seri Praktek Ciputri Hijau. PT. Alex Media Komputindo. Kelompok Gramedia. Jakarta. p. 29-41
- Lingga, P. 1986. Petunjuk penggunaan pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 63-68
- Mahmud, Z., A. Rivaie dan D. Allorerung. 2005. Petunjuk teknis jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Pusat penelitian dan pengembangan perkebunan. Bogor. p. 1-2
- Marsono dan P. Sigit. 2002. Pupuk akar jenis dan aplikasi. Penebar Swadaya Jakarta. p. 7-25
- Murbandono, L. 1988. Membuat kompos. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 9-13
- Novizan, 2001. Petunjuk Pemupukan yang efektif. PT.Agromedia Pustaka. Jakarta. p. 60-66

- Nurhayati, H.S dan H.S Arifin. 1996. Taman dalam ruang. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 27-87
- Prihandana, R dan R. Hendroko. 2006. Petunjuk budidaya jarak pagar. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. p. 12-36
- Rachman, A., A. Sastrosupadi., B. Heliyanto, Subiyakto., G. Dalmadiyo., B. Saroso dan Mukani, 2000. Jarak. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat. Malang
- Rahardi, F. 1990. Bercocok tanam dalam pot. Penebar swadaya. Jakarta. p. 1-8
- Rahman, E.K. 2001. Upaya peningkatan produksi kacang bogor melalui pengaplikasian pupuk organik (kompos kota) dan pupuk anorganik N, P, K pada berbagai level pemupukan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rizal, Y. 2003. Pengaruh jenis dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kopi Robusta (*Coffea canepora*) Klon Bp-308. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rusli dan H.T Luntungan. 2001. Pengaruh pupuk urea terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman nilam (*Pagostemon Cablin* BENTH) diantara tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L.). Habitat.12 (2); 83-90
- Santoso, B. dan A.F Hemon. 1994. Pupuk nitrogen dan penggunaan zat pengatur tumbuh "Dekamon" pada pembibitan salak (*Salacca edulis Reince.*). Prosiding simposium hortikultura nasional (II). Fakultas pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Setyamidjaja. 1986. Pupuk dan pemupukan. CV. Simplex. Jakarta. p. 23-26
- Sugito, Y., Y. Nuraini dan E. Nihayati. 1995. Sistem pertanian organik. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. p. 19-61
- Sutedjo, M. 2002. Pupuk dan cara pemupukan. PT. Rineka Cipta. Jakarta. p. 132-138
- Syekfani. 1997. Hara, air, tanah dan tanaman. Jurusan Tanah. FP. Universitas Brawijaya. p. 1-26
- Winarno, S. 2005. Kesuburan tanah dasar kesehatan dan kualitas tanah. Gava media. Jogjakarta.
- Wudianto, R. 1988. Membuat setek, cangkok dan okulasi. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yuhanis, I. 2003. Kajian perbedaan komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman African Violet (*Saintpaulia* SP.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.



Lampiran 5. Gambar tanaman jarak pagar pada umur 91 hst



**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN
DOSIS PUPUK UREA PADA PERTUMBUHAN
VEGETATIF STEK BATANG TANAMAN
JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)**

Oleh:
AHMAD FAIQ



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2007

**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN
DOSIS PUPUK UREA PADA PERTUMBUHAN
VEGETATIF STEK BATANG TANAMAN
JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)**

Oleh:
AHMAD FAIQ
0410412001-41

SKRIPSI

**Disampaikan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2007

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN
DOSIS PUPUK UREA PADA PERTUMBUHAN
VEGETATIF STEK BATANG TANAMAN JARAK
PAGAR (*Jatropha curcas* L.)

Nama Mahasiswa : AHMAD FAIQ

NIM : 0410412001-41

Jurusan : Budidaya Pertanian

Program Studi : Agronomi

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pertama,

Kedua,

Dr. Ir. Agung Nugroho, MS
NIP.131 474 400

Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS
NIP.130 809 057

Ketua jurusan,

Dr.Ir Agus Suryanto, MS
NIP.130 935 809

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,
MAJELIS PENGUJI

Penguji I,

Ir. Titiek Islami, MS
NIP.130 935 804

Penguji II,

Dr. Ir. Agung Nugroho, MS
NIP. 131 474 400

Penguji III,

Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS
NIP. 130 809 057

Penguji IV,

Dr. Ir. Kuswanto, MS
NIP. 131 789 886

Tanggal Lulus :

RINGKASAN

Ahmad Faiq. 0410412001-41. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk Urea Pada Pertumbuhan Vegetatif Stek Batang Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Dibawah bimbingan Dr. Ir. Agung Nugroho, MS dan Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS.

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) ialah tanaman yang mempunyai potensi sebagai sumber bahan bakar. Biji tanaman jarak pagar mengandung minyak dengan rendemen sekitar 30-40%. Pemanfaatan minyak jarak sebagai biodiesel merupakan alternatif ideal untuk mengurangi tekanan permintaan bahan bakar minyak dan penghematan penggunaan cadangan devisa (Hariyadi, 2005). Perbanyakkan tanaman secara vegetatif biasanya dilakukan pembibitan terlebih dahulu, mengingat tanaman jarak pagar mudah tumbuh maka penanaman juga dapat dilakukan secara langsung dilahan (tanpa pembibitan), untuk meningkatkan keberhasilan dan pertumbuhan stek batang tanaman jarak pagar yang langsung ditanam dilahan adalah dengan perlakuan komposisi media tanam dan penambahan pupuk urea. Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Mendapatkan kombinasi perlakuan media tanam dan dosis pupuk urea yang baik pada pertumbuhan vegetatif stek batang tanaman jarak pagar. 2) Mendapatkan komposisi media tanam yang baik pada pertumbuhan vegetatif stek batang tanaman jarak pagar. 3) Mendapatkan dosis pupuk urea yang tepat pada pertumbuhan vegetatif stek batang tanaman jarak pagar. Hipotesis yang diajukan adalah: 1) Kombinasi perlakuan media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) dan dosis pupuk urea 30 g/tanaman akan menunjukkan pertumbuhan yang terbaik pada semua kombinasi perlakuan, 2) Komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) akan menunjukkan pertumbuhan yang terbaik pada perlakuan komposisi media tanam, 3) Dosis pupuk urea 30 g/tanaman akan menunjukkan pertumbuhan yang terbaik pada semua perlakuan dosis pupuk urea.

Penelitian dilakukan di lahan tegal Desa Merjosari Kecamatan Lowokwaru kota Malang dengan ketinggian tempat 505 m dpl, suhu rata-rata harian 25° C - 30° C. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2006. Alat yang digunakan adalah cangkul, lempak, pisau, timba, ayakan, oven, penggaris, rol meter, gembor dan Leaf Area Meter. Bahan yang digunakan adalah batang tanaman jarak pagar, tanah, pasir, kompos sampah kota dan pupuk urea. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor utama adalah komposisi media tanam (K) terdiri dari 3 level, yaitu : K₁) tanah + pasir (1:1), K₂) tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1), K₃) tanah + kompos sampah kota (1:1). Faktor kedua adalah dosis pupuk urea (N) yang terdiri dari 3 level, yaitu: N₁) 10 g/tanaman, N₂) 20 g/tanaman, N₃) 30 g/tanaman. Pengamatan dilakukan secara destruktif dan non destruktif, masing-masing dilakukan 5 kali yaitu minggu ke- 5, 7, 9, 11 dan 13. Pengamatan non destruktif antara lain: jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun, Pengamatan destruktif antara lain: Luas daun, Jumlah akar, bobot kering daun, bobot kering akar. Data yang diperoleh di analisis dengan menggunakan analisis

ragam (uji F) pada taraf 5% dan apabila terjadi pengaruh antar perlakuan dilakukan uji BNT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan kombinasi perlakuan komposisi media tanam tanah + kompos sampah kota (1:1) dan dosis pupuk urea 20 g/tanaman menghasilkan rerata luas daun terluas yaitu 1168,33 cm²/tanaman dan menghasilkan rerata bobot kering daun terberat yaitu 6,37 g/tanaman. Perlakuan komposisi media tanam tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1) menghasilkan rerata bobot kering akar terberat yaitu 0,61 g/tanaman dan perlakuan dosis pupuk urea 30 g/tanaman menghasilkan rerata panjang tunas terpanjang yaitu 27,67 cm.



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh komposisi media tanam dan dosis pupuk urea pada pertumbuhan vegetatif stek batang tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.)** sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (Strata Satu) di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga atas semua dukungan dan kasih sayang yang diberikan
2. Dr. Ir. Agung Nugroho, MS sebagai dosen pembimbing pertama
3. Dr. Ir. Husni Thamrin Sebayang, MS sebagai dosen pembimbing kedua
4. Teman-teman ALJ angkatan 2004
5. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Semoga penelitian ini memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Skripsi ini dibuat dengan segala kemampuan dan ketelitian, namun bila masih terdapat kekurangan dan kesalahan, penulis mengucapkan mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Malang, April 2007

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Kota Jember, Jawa timur pada tanggal 13 Desember 1982 dari pasangan bapak Ahmad Zaini dan ibu Suhawati putra kedua dari dua bersaudara. Penulis menempuh pendidikan di TK Darma wanita Banjarsengon Kabupaten Jember (1987-1989), kemudian melanjutkan ke Sekolah Dasar Negeri Banjarsengon 02 Jember (1989-1995). Penulis melanjutkan pendidikan ke MTsN 02 Jember (1995-1998), kemudian melanjutkan ke SMK Negeri 01 Sukorambi Jember (1998-2001). Pada tahun 2001, penulis diterima sebagai mahasiswa Politeknik Pertanian Negeri Jember, Jurusan Produksi Pertanian, Program Studi Tanaman Hortikultura dan mendapat gelar Ahli Madya (A,Md) lulus pada tahun 2004. Pada tahun yang sama penulis menjadi mahasiswa Program Studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang melalui jalur Seleksi Alih Program (SAP).

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
I. PENDAHULUAN	1
1. Latar belakang	1
2. Tujuan	2
3. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
1. Tanaman jarak pagar.....	4
2. Pemupukan tanaman jarak pagar	6
3. Jenis media tanam	7
4. Peran komposisi media tanam pada pertumbuhan tanaman	12
5. Peran Nitrogen pada pertumbuhan tanaman	13
III. BAHAN DAN METODE	
1. Tempat dan waktu.....	17
2. Alat dan bahan	17
3. Metode penelitian	17
4. Pelaksanaan penelitian	18
5. Pengamatan	20
6. Analisis data.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
1. Hasil	22
2. Pembahasan.....	32

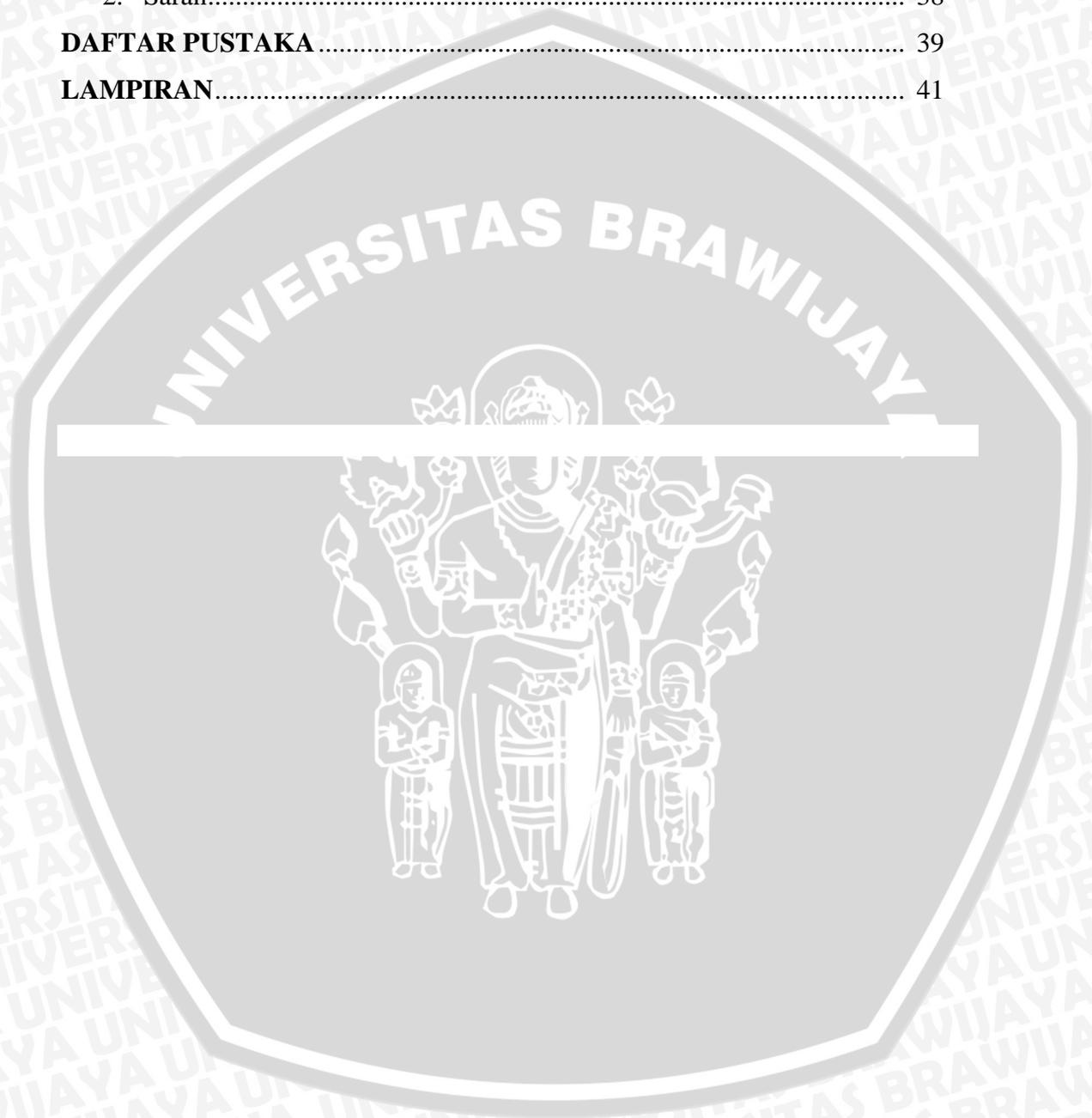


V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan 38
2. Saran..... 38

DAFTAR PUSTAKA 39

LAMPIRAN..... 41



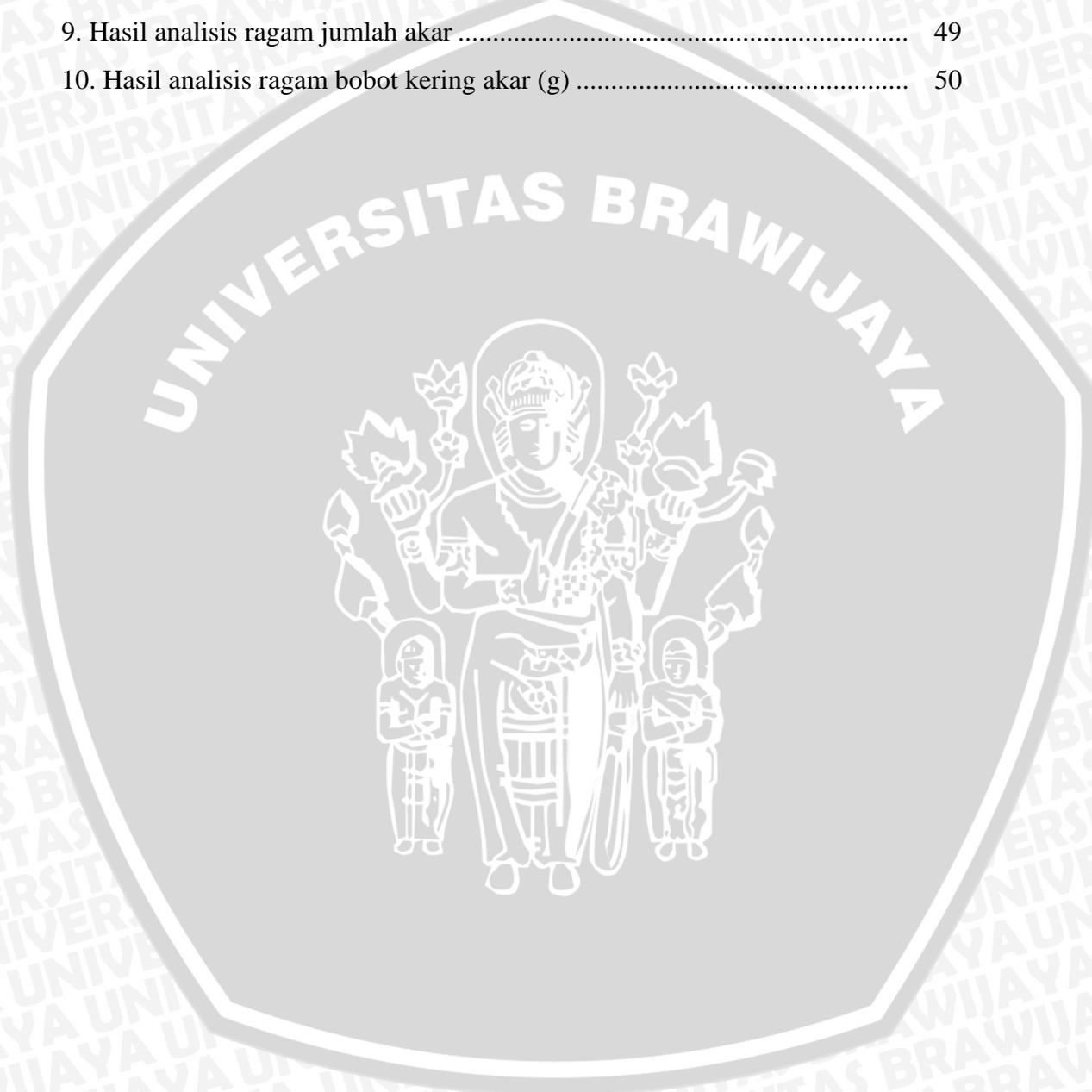
DAFTAR TABEL

Nomer	Teks	Halaman
1.	Dosis pemupukan tanaman jarak pagar.....	7
2.	Hasil analisis beberapa macam kompos.....	11
3.	Kombinasi perlakuan	18
4.	Rerata jumlah tunas akibat perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea.....	22
5.	Rerata panjang tunas (cm) akibat perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea.....	23
6.	Rerata jumlah daun akibat interaksi perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea	24
7.	Rerata luas daun (cm) akibat interaksi perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea.....	26
8.	Rerata bobot kering daun (g) akibat interaksi perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea	28
9.	Rerata jumlah akar akibat perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea.....	31
10.	Rerata bobot kering akar akibat perlakuan komposisi media tanam dan dosis pupuk urea.....	32

Nomer	Lampiran	Halaman
1.	Hasil analisis contoh tanah.....	44
2.	Hasil analisis analisis kompos.....	45
3.	Hasil analisis contoh tanah kombinasi perlakuan	46
4.	Hasil analisis ragam jumlah tunas.....	47
5.	Hasil analisis ragam panjang tunas (cm).....	47

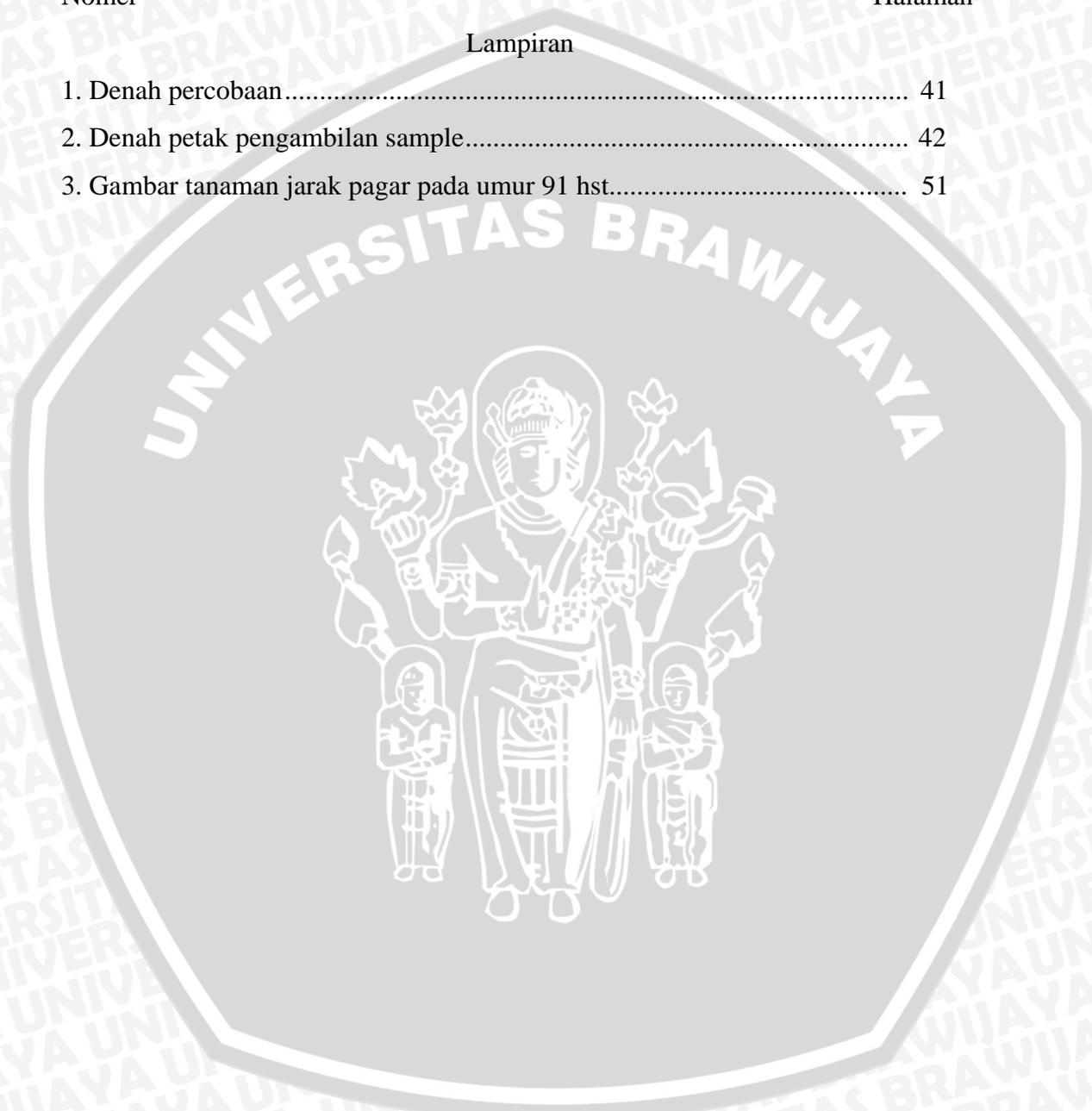


6. Hasil analisis ragam jumlah daun	48
7. Hasil analisis ragam luas daun (cm ²)	48
8. Hasil analisis ragam bobot kering daun (g).....	49
9. Hasil analisis ragam jumlah akar	49
10. Hasil analisis ragam bobot kering akar (g)	50

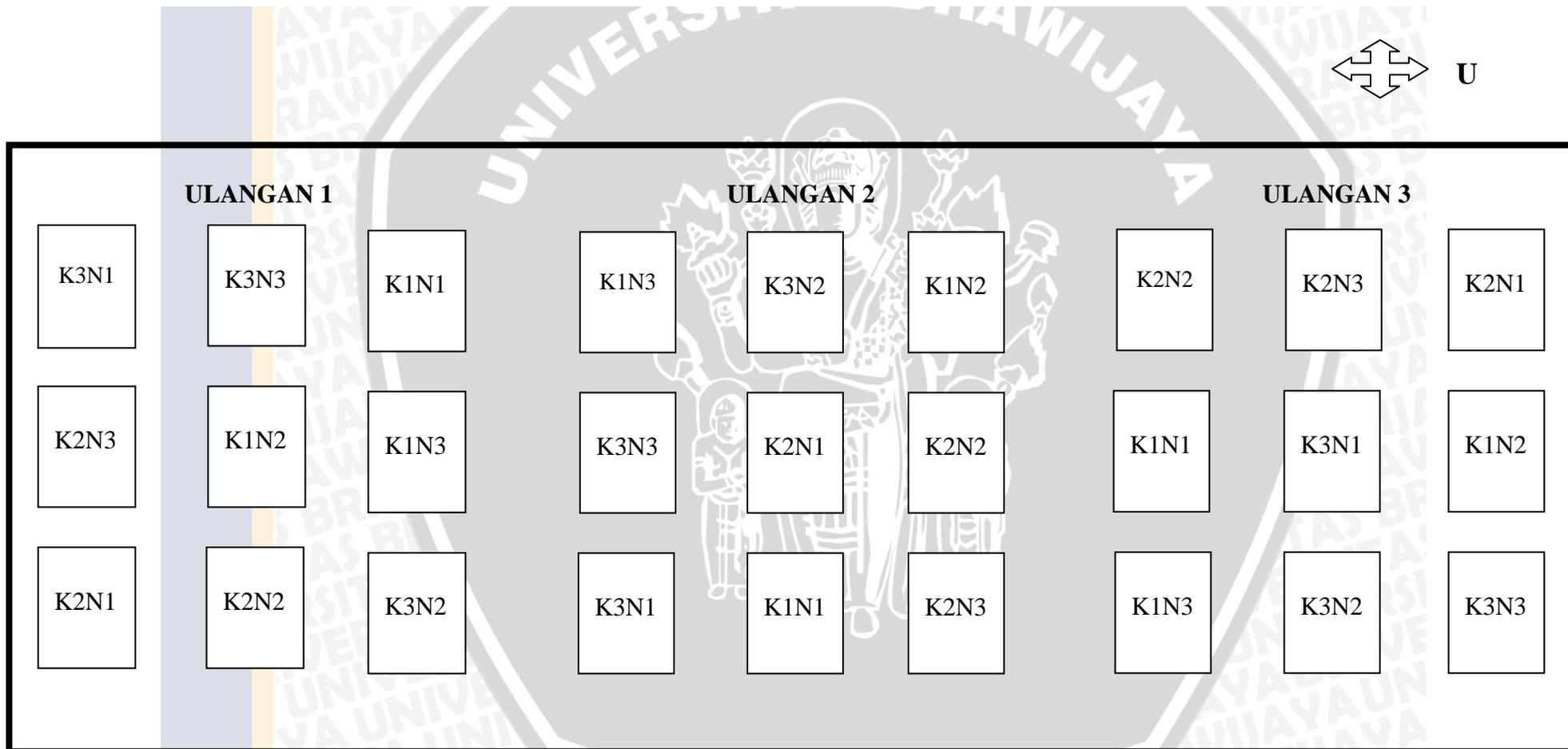


DAFTAR GAMBAR

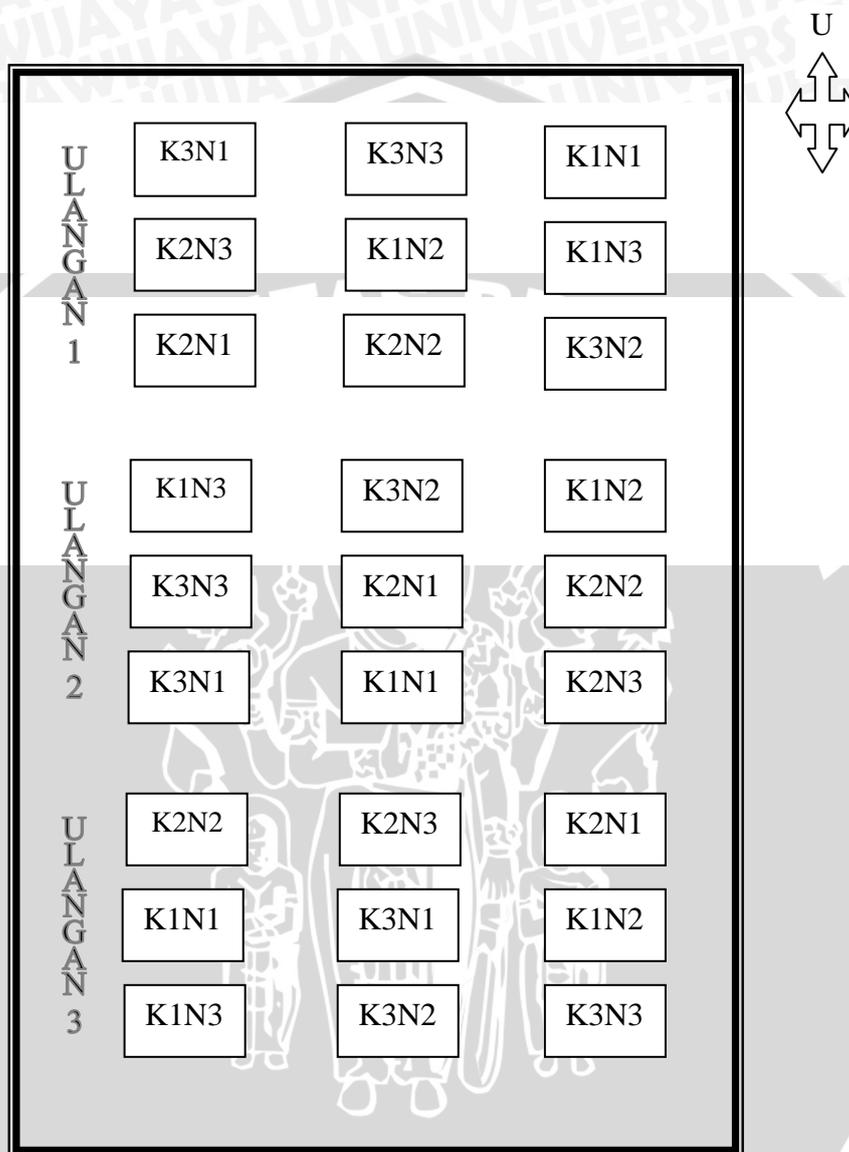
Nomer	Lampiran	Halaman
1. Denah percobaan.....		41
2. Denah petak pengambilan sample.....		42
3. Gambar tanaman jarak pagar pada umur 91 hst.....		51



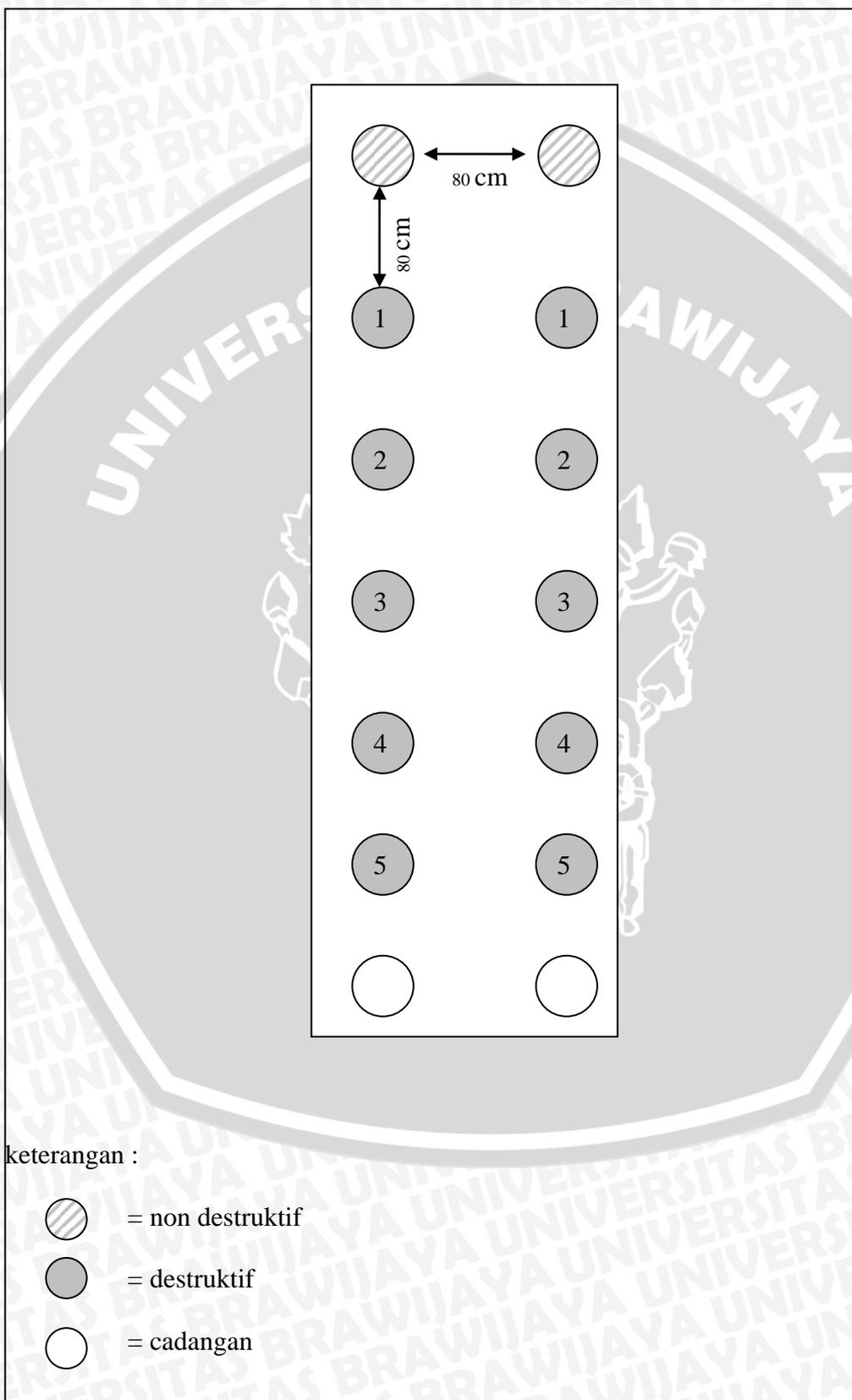
Lampiran 1. Denah percobaan



Lampiran 1. Denah percobaan



Lampiran 2. Denah petak pengambilan sampel



Lampiran 3. Perhitungan kebutuhan komposisi media tanam

- Volume lubang tanam = $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$
= 8.000 cm^3
- Berat pasir volume $8.000 \text{ cm}^3 = 10 \text{ kg}$
- Berat tanah volume $8.000 \text{ cm}^3 = 7 \text{ kg}$
- Berat kompos sampah kota volume $8.000 \text{ cm}^3 = 5 \text{ kg}$

Perbandingan komposisi media tanam tiap perlakuan :

K1 = Tanah + pasir (1:1)

- Tanah $1/2 \times 7 \text{ kg} = 3,5 \text{ kg}$
- Pasir $1/2 \times 10 \text{ kg} = 5 \text{ kg}$

K2 = Tanah + pasir + kompos sampah kota (1:1:1)

- Tanah $1/3 \times 7 \text{ kg} = 2,33 \text{ kg}$
- Pasir $1/3 \times 10 \text{ kg} = 3,33 \text{ kg}$
- Kompos $1/3 \times 5 \text{ kg} = 1,66 \text{ kg}$

K3 = Tanah + kompos (1:1)

- Tanah = $1/2 \times 7 \text{ kg} = 3,5 \text{ kg}$
- Kompos = $1/2 \times 5 \text{ kg} = 2,5 \text{ kg}$

Lampiran 4. Hasil perhitungan analisis ragam pada peubah pengamatan

Tabel 4. Rerata jumlah tunas pada umur pengamatan 35 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	3.72	1.86	1.72	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	7.17	0.90	0.83	tn	2.59	3.89
K	2	2.06	1.03	0.95	tn	3.63	6.23
N	2	2.39	1.19	1.11	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	2.72	0.68	0.63	tn	3.01	4.77
Galat	16	17.28	1.08				
Total	26	28.17					

KK = 25.62

* = nyata pada taraf 5% ** = sangat nyata pada taraf 1%
 tn = tidak nyata

Tabel 5. Rerata jumlah tunas pada umur pengamatan 49 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	11.80	5.90	4.96	*	3.63	6.23
Perlakuan	8	11.63	1.45	1.22	tn	2.59	3.89
K	2	3.91	1.95	1.64	tn	3.63	6.23
N	2	1.24	0.62	0.52	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	6.48	1.62	1.36	tn	3.01	4.77
Galat	16	19.04	1.19				
Total	26	42.46					

KK = 21.66

* = nyata pada taraf 5% ** = sangat nyata pada taraf 1%
 tn = tidak nyata

Tabel 6. Rerata jumlah tunas pada umur pengamatan 63 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	2.07	1.04	1.39	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	9.41	1.18	1.58	tn	2.59	3.89
K	2	2.07	1.04	1.39	tn	3.63	6.23
N	2	1.69	0.84	1.13	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	5.65	1.41	1.89	tn	3.01	4.77
Galat	16	11.93	0.75				
Total	26	23.41					

KK = 16.77

* = nyata pada taraf 5% ** = sangat nyata pada taraf 1%
 tn = tidak nyata



Tabel 7. Rerata jumlah tunas pada umur pengamatan 77 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	2.07	1.04	1.39	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	9.41	1.18	1.58	tn	2.59	3.89
K	2	2.07	1.04	1.39	tn	3.63	6.23
N	2	1.69	0.84	1.13	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	5.65	1.41	1.89	tn	3.01	4.77
Galat	16	11.93	0.75				
Total	26	23.41					

KK = 16.77

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 8. Rerata jumlah tunas pada umur pengamatan 91 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	2.07	1.04	1.39	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	9.41	1.18	1.58	tn	2.59	3.89
K	2	2.07	1.04	1.39	tn	3.63	6.23
N	2	1.69	0.84	1.13	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	5.65	1.41	1.89	tn	3.01	4.77
Galat	16	11.93	0.75				
Total	26	23.41					

KK = 16.77

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 10. Rerata panjang tunas (cm) pada umur pengamatan 35 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	0.88	0.44	0.37	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	17.34	2.17	1.82	tn	2.59	3.89
K	2	2.66	1.33	1.12	tn	3.63	6.23
N	2	3.20	1.60	1.34	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	11.49	2.87	2.42	tn	3.01	4.77
Galat	16	19.02	1.19				
Total	26	37.25					

KK = 33.06

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata



Tabel 11. Rerata panjang tunas (cm) pada umur pengamatan 49 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	12.14	6.07	2.41	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	9.07	1.13	0.45	tn	2.59	3.89
K	2	1.33	0.66	0.26	tn	3.63	6.23
N	2	4.84	2.42	0.96	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	2.89	0.72	0.29	tn	3.01	4.77
Galat	16	40.34	2.52				
Total	26	61.55					

KK = 20.52

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 12. Rerata panjang tunas (cm) pada umur pengamatan 63 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	20.55	10.28	1.07	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	54.36	6.79	0.71	tn	2.59	3.89
K	2	15.68	7.84	0.82	tn	3.63	6.23
N	2	20.76	10.38	1.08	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	17.91	4.48	0.47	tn	3.01	4.77
Galat	16	153.68	9.61				
Total	26	228.59					

KK = 20.00

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 12. Rerata panjang tunas (cm) pada umur pengamatan 77 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	36.07	18.03	1.47	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	160.30	20.04	1.63	tn	2.59	3.89
K	2	2.95	1.48	0.12	tn	3.63	6.23
N	2	103.87	51.93	4.23	*	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	53.48	13.37	1.09	tn	3.01	4.77
Galat	16	196.65	12.29				
Total	26	393.02					

KK = 17.63

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata



Tabel 13. Rerata panjang tunas (cm) pada umur pengamatan 91 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	28.48	14.24	1.56	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	289.23	36.15	3.97	**	2.59	3.89
K	2	38.68	19.34	2.12	tn	3.63	6.23
N	2	216.47	108.24	11.88	**	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	34.08	8.52	0.94	tn	3.01	4.77
Galat	16	145.75	9.11				
Total	26	463.46					

KK = 12.61

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 14. Rerata jumlah daun pada umur pengamatan 35 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	4.96	2.48	0.33	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	1029.02	128.63	16.93	**	2.59	3.89
K	2	600.07	300.04	39.50	**	3.63	6.23
N	2	185.24	92.62	12.19	**	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	243.70	60.93	8.02	**	3.01	4.77
Galat	16	121.54	7.60				
Total	26	1155.52					

KK = 11.29

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 15. Rerata jumlah daun pada umur pengamatan 49 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	3.02	1.51	0.20	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	1078.19	134.77	17.90	**	2.59	3.89
K	2	567.02	283.51	37.65	**	3.63	6.23
N	2	257.91	128.95	17.13	**	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	253.26	63.31	8.41	**	3.01	4.77
Galat	16	120.48	7.53				
Total	26	1201.69					

KK = 8.93

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata



Tabel 16. Rerata jumlah daun pada umur pengamatan 63 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	0.17	0.08	0.01	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	1336.50	167.06	22.94	**	2.59	3.89
K	2	787.06	393.53	54.05	**	3.63	6.23
N	2	279.17	139.58	19.17	**	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	270.28	67.57	9.28	**	3.01	4.77
Galat	16	116.50	7.28				
Total	26	1453.17					

KK = 7.08

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 17. Rerata jumlah daun pada umur pengamatan 77 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	6.00	3.00	0.28	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	1278.67	159.83	14.71	**	2.59	3.89
K	2	726.00	363.00	33.41	**	3.63	6.23
N	2	294.06	147.03	13.53	**	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	258.61	64.65	5.95	**	3.01	4.77
Galat	16	173.83	10.86				
Total	26	1458.50					

KK = 7.46

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 18. Rerata jumlah daun pada umur pengamatan 91 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	103.17	51.58	2.46	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	865.83	108.23	5.17	**	2.59	3.89
K	2	345.72	172.86	8.26	**	3.63	6.23
N	2	261.72	130.86	6.25	**	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	258.39	64.60	3.09	*	3.01	4.77
Galat	16	335.00	20.94				
Total	26	1304.00					

KK = 8.91

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata



Tabel 19. Rerata luas daun (cm²) pada umur pengamatan 35 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	498.30	249.15	0.45	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	8050.69	1006.34	1.83	tn	2.59	3.89
K	2	3704.46	1852.23	3.38	tn	3.63	6.23
N	2	2942.80	1471.40	2.68	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	1403.43	350.86	0.64	tn	3.01	4.77
Galat	16	8776.20	548.51				
Total	26	17325.19					

KK = 17.51

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 20. Rerata luas daun (cm²) pada umur pengamatan 49 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	672.67	336.33	0.31	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	57863.17	7232.90	6.58	**	2.59	3.89
K	2	25530.06	12765.03	11.61	**	3.63	6.23
N	2	25164.50	12582.25	11.45	**	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	7168.61	1792.15	1.63	tn	3.01	4.77
Galat	16	17589.83	1099.36				
Total	26	76125.67					

KK = 9.79

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 21. Rerata luas daun (cm²) pada umur pengamatan 63 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	8279.06	4139.53	3.01	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	129516.83	16189.60	11.77	**	2.59	3.89
K	2	27204.67	13602.33	9.89	**	3.63	6.23
N	2	76892.39	38446.19	27.94	**	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	25419.78	6354.94	4.62	*	3.01	4.77
Galat	16	22016.61	1376.04				
Total	26	159812.50					

KK = 7.02

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 22. Rerata luas daun pada umur pengamatan 77 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	7280.91	3640.45	0.40	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	439316.96	54914.62	6.10	**	2.59	3.89
K	2	188369.80	94184.90	10.45	**	3.63	6.23
N	2	208930.02	104465.01	11.60	**	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	42017.15	10504.29	1.17	tn	3.01	4.77
Galat	16	144150.76	9009.42				
Total	26	590748.63					

KK = 12.98

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 23. Rerata luas daun pada umur pengamatan 91 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	49252.67	24626.33	2.82	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	787759.33	98469.92	11.27	**	2.59	3.89
K	2	413492.39	206746.19	23.65	**	3.63	6.23
N	2	186992.17	93496.08	10.70	**	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	187274.78	46818.69	5.36	**	3.01	4.77
Galat	16	139851.67	8740.73				
Total	26	976863.67					

KK = 10.69

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 24. Rerata bobot kering daun (g) pada umur pengamatan 35 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	0.01	0.00	0.57	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	0.47	0.06	7.79	**	2.59	3.89
K	2	0.26	0.13	17.12	**	3.63	6.23
N	2	0.14	0.07	9.10	**	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	0.08	0.02	2.47	tn	3.01	4.77
Galat	16	0.12	0.01				
Total	26	0.60					

KK = 13.94

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 25. Rerata bobot kering daun (g) pada umur pengamatan 49 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	0.54	0.27	8.37	**	3.63	6.23
Perlakuan	8	1.54	0.19	5.93	**	2.59	3.89
K	2	0.80	0.40	12.31	**	3.63	6.23
N	2	0.36	0.18	5.54	*	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	0.38	0.10	2.93	tn	3.01	4.77
Galat	16	0.52	0.03				
Total	26	2.60					

KK = 13.66

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 26. Rerata bobot kering daun (g) pada umur pengamatan 63 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	0.25	0.12	3.43	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	3.25	0.41	11.16	**	2.59	3.89
K	2	0.63	0.31	8.63	**	3.63	6.23
N	2	1.99	1.00	27.33	**	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	0.63	0.16	4.34	*	3.01	4.77
Galat	16	0.58	0.04				
Total	26	4.08					

KK = 6.09

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 27. Rerata bobot kering daun (g) pada umur pengamatan 77 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	0.11	0.06	0.26	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	10.83	1.35	6.16	**	2.59	3.89
K	2	4.80	2.40	10.91	**	3.63	6.23
N	2	4.97	2.48	11.30	**	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	1.07	0.27	1.21	tn	3.01	4.77
Galat	16	3.52	0.22				
Total	26	14.46					

KK = 11.34

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata



Tabel 18. Rerata bobot kering daun (g) pada umur pengamatan 91 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	1.10	0.55	3.23	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	20.08	2.51	14.78	**	2.59	3.89
K	2	10.29	5.15	30.31	**	3.63	6.23
N	2	4.68	2.34	13.77	**	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	5.11	1.28	7.52	**	3.01	4.77
Galat	16	2.72	0.17				
Total	26	23.89					

KK = 8.48

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 29. Rerata jumlah akar pada umur pengamatan 35 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	5.57	2.79	0.49	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	25.91	3.24	0.56	tn	2.59	3.89
K	2	10.24	5.12	0.89	tn	3.63	6.23
N	2	1.41	0.70	0.12	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	14.26	3.56	0.62	tn	3.01	4.77
Galat	16	91.76	5.73				
Total	26	123.24					

KK = 28.24

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 30. Rerata jumlah akar pada umur pengamatan 49 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	19.19	9.59	1.21	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	72.24	9.03	1.14	tn	2.59	3.89
K	2	2.07	1.04	0.13	tn	3.63	6.23
N	2	48.46	24.23	3.05	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	21.70	5.43	0.68	tn	3.01	4.77
Galat	16	126.98	7.94				
Total	26	218.41					

KK = 27.21

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 31. Rerata jumlah akar pada umur pengamatan 63 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	6.35	3.18	0.97	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	54.96	6.87	2.10	tn	2.59	3.89
K	2	15.91	7.95	2.43	tn	3.63	6.23
N	2	3.57	1.79	0.55	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	35.48	8.87	2.71	tn	3.01	4.77
Galat	16	52.31	3.27				
Total	26	113.63					

KK = 18.46

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 32. Rerata jumlah akar pada umur pengamatan 77 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	91.56	45.78	5.73	*	3.63	6.23
Perlakuan	8	38.33	4.79	0.60	tn	2.59	3.89
K	2	7.39	3.69	0.46	tn	3.63	6.23
N	2	14.22	7.11	0.89	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	16.72	4.18	0.52	tn	3.01	4.77
Galat	16	127.78	7.99				
Total	26	257.67					

KK = 25.18

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 33. Rerata jumlah akar pada umur pengamatan 91 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	59.72	29.86	2.40	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	273.50	34.19	2.75	*	2.59	3.89
K	2	168.39	84.19	6.77	**	3.63	6.23
N	2	30.72	15.36	1.24	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	74.39	18.60	1.50	tn	3.01	4.77
Galat	16	198.94	12.43				
Total	26	532.17					

KK = 29.12

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata



Tabel 34. Rerata bobot kering akar (g) pada umur pengamatan 35 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	0.002	0.001	0.25	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	0.05	0.01	1.43	tn	2.59	3.89
K	2	0.02	0.01	1.82	tn	3.63	6.23
N	2	0.01	0.004	0.88	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	0.03	0.01	1.51	tn	3.01	4.77
Galat	16	0.07	0.004				
Total	26	0.12					

KK = 42.43

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 35. Rerata bobot kering akar (g) pada umur pengamatan 49 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	0.02	0.01	2.12	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	0.16	0.02	3.57	*	2.59	3.89
K	2	0.06	0.03	5.82	*	3.63	6.23
N	2	0.06	0.03	5.69	*	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	0.03	0.01	1.38	tn	3.01	4.77
Galat	16	0.09	0.01				
Total	26	0.27					

KK = 27.01

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 36. Rerata bobot kering akar (g) pada umur pengamatan 63 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	0.01	0.01	0.62	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	0.13	0.02	1.81	tn	2.59	3.89
K	2	0.05	0.02	2.52	tn	3.63	6.23
N	2	0.04	0.02	2.37	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	0.04	0.01	1.18	tn	3.01	4.77
Galat	16	0.14	0.01				
Total	26	0.28					

KK = 30.93

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata



Tabel 37. Rerata bobot kering akar (g) pada umur pengamatan 77 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	0.01	0.003	0.16	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	0.25	0.03	1.57	tn	2.59	3.89
K	2	0.14	0.07	3.54	tn	3.63	6.23
N	2	0.04	0.02	0.98	tn	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	0.07	0.02	0.89	tn	3.01	4.77
Galat	16	0.32	0.02				
Total	26	0.58					

KK = 28.50

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata

Tabel 38. Rerata bobot kering akar (g) pada umur pengamatan 91 hst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						0,05	0,01
Kelompok	2	0.01	0.005	0.42	tn	3.63	6.23
Perlakuan	8	0.30	0.04	3.44	*	2.59	3.89
K	2	0.13	0.06	5.71	*	3.63	6.23
N	2	0.08	0.04	3.64	*	3.63	6.23
Interaksi K x N	4	0.10	0.02	2.20	tn	3.01	4.77
Galat	16	0.18	0.01				
Total	26	0.49					

KK = 20.29

** = sangat nyata pada taraf 1%

* = nyata pada taraf 5%

tn = tidak nyata