

PEMBERIAN BERBAGAI KOMPOSISI CAMPURAN BAHAN KOMPOS DAN VOLUME AIR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* Linn)

Elza Zuhry*) dan Syafrinal*)

Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru

ABSTRAC

The objective of this research is to select the best mixture of compost and the proper volume of water for the growth of castor bean. The research was carried out the greenhouse of faculty of agriculture university of Riau. This research used factorial in completely Randomize Design with two factors and 3 replication. First factor is compost application (without compost, matter of castor bean+orgadec, matter of castor bean +manure+orgadec, matter of castor bean+charcoal husk+orgadec). Second factors is the volume of water applied (126 ml/day, 157 ml/day, 188ml/day). Analysis of variance (ANOVA) and Duncan New Multiple Range Test. Parameters measured are the height of the plant, the increase of the number of leaves, leave area, steam turn, the ratio of canopy and root and seedling quality index. The result of research is the application of compost and the volume of water 157 ml/day gives the best effect for plant growth, leaf are and seedling quality index of castor bean.

Keyword: kompos, jarak pagar, volume air

PENDAHULUAN

Cadangan energi fosil semakin hari semakin berkurang sedangkan kebutuhannya terus meningkat. Minyak bumi di Indonesia dengan tingkat konsumsi seperti saat ini diprediksikan akan habis dalam waktu 10 - 15 tahun lagi, setiap hari jutaan barel minyak mentah bernilai jutaan dolar dieksploitasi. Fakta di atas semakin membuka peluang penggunaan energi terbarukan seperti biodiesel dan mengurangi penggunaan bahan bakar fosil. Beberapa

hasil pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif adalah kelapa sawit, kelapa, biji kapas, *canola* dan jarak pagar (Mulyani. A, et al., 2006). Mengingat minyak kelapa sawit dan minyak kelapa banyak dimanfaatkan sebagai minyak goreng (*edible oil*) maka peluang pemanfaatan minyak jarak pagar sebagai sumber energi alternatif lebih besar, karena minyak jarak pagar tidak termasuk dalam kategori minyak goreng.

Pemeliharaan untuk tanaman jarak pagar dalam budidaya tanaman jarak pagar agar pertumbuhannya baik yaitu dengan pengendalian hama dan penyakit, penyiraman, penambahan unsur hara yang dapat dipenuhi melalui pemupukan. Pupuk yang diberikan untuk menambah unsur hara ditinjau dari bahan bakunya ada 2 macam, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Menurut Musnawar (2003), penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus menjadi tidak efisien dan dapat mengganggu keseimbangan sifat tanah sehingga menurunkan produktivitas lahan dan mempengaruhi produksi. Oleh karena itu, perlu upaya peningkatan efisiensi penggunaan pupuk yang dikaitkan dengan aspek pendukung kelestarian alam. Kompos memiliki keunggulan yang tidak dapat digantikan oleh pupuk anorganik, yaitu:

- a). Dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga memudahkan perkembangan akar dan kemampuannya dalam penyerapan hara.
- b). Meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat air sehingga tanah dapat menyimpan air lebih lama dan mencegah terjadinya kekeringan pada tanah.
- c). Menahan erosi tanah sehingga mengurangi pencucian hara.

d). Menciptakan kondisi tanah yang sesuai untuk pertumbuhan biota tanah seperti cacing dan mikroba tanah yang sangat berguna bagi kesuburan tanah (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2003).

Arang sekam juga dapat digunakan sebagai campuran media tanam, tanaman jarak pagar pada saat pembibitan memerlukan media yang dapat membantu pertumbuhan akar tanaman yang baru bertumbuh. Arang sekam dapat membuat tanah tidak bergumpal atau keras sehingga sesuai sebagai campuran media tanam pada pembibitan tanaman jarak pagar.

Penyiraman adalah salah satu usaha untuk pemeliharaan tanaman, air di dalam tubuh tanaman berfungsi sebagai zat pelarut bahan-bahan yang diserap oleh akar, transport zat hara, sebagai turgor sel tanaman, bahan baku fotosintesis, penstabil suhu tanaman. Salah satu cara pemberian air dengan efisiensi yang tinggi adalah menggunakan irigasi tetes (*Drip Irrigation*). Irigasi tetes merupakan metoda pemberian air yang digambarkan sebagai suatu kesinambungan pemberian air dengan tekanan yang rendah sehingga air mengalir secara menetes. Penelitian ini untuk memilih campuran media kompos yang baik dan volume air yang cocok bagi pertumbuhan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Rumah Kasa Fakultas Pertanian Universitas Riau, dari 5 bulan yang dimulai bulan April 2008 sampai dengan bulan September 2008.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tanaman Jarak pagar (*Jatropha curcas* L) umur 3 bulan, pupuk kompos (bahan baku: bahan organik tanaman Jarak pagar, arang sekam, pupuk kandang), orgadec dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag (40 x 50cm), cangkul, meteran, timbangan analitik, ayakan, patok sampel, paralon, emitter.

BAHAN DAN METODE

Penelitian di lapangan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) disusun secara faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu:

Faktor pertama P_0 : Tanpa pemberian kompos, P_1 : Kompos 1 (serasah jarak pagar

+ orgadec), P_2 : Kompos 2 (serasah jarak pagar + pupuk kandang + orgadec), P_3 : Kompos 3 (serasah jarak pagar + pupuk kandang + arang sekam + orgadec).

Faktor kedua A_1 : 126 ml / hari, A_2 : 157 ml/ hari, A_3 : 188 ml / hari. Dari kedua faktor tersebut didapatkan 12 kombinasi perlakuan dengan masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 36 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 2 tanaman, 1 tanaman dijadikan sampel, sehingga jumlah keseluruhan tanaman adalah 72 tanaman. Hasil sidik ragam yang diperoleh diuji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, luas daun, lilit batang, ratio tajuk akar dan indeks mutu bibit. Sedangkan pemberian air 157ml/hari sudah cukup untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman disbanding dengan perlakuan lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Pengaruh Pupuk Kompos (gram)	Pengaruh Air (ml)		
	A_1 (126)	A_2 (157)	A_3 (188)
P_0 (Tanpa pemberian kompos)	80,00 a	93,00 ab	86,66 ab
P_1 (Serasah Jarak Pagar+orgadec)	92,33 ab	86,33 ab	86,66 ab
P_2 (Serasah Jarak Pagar+Ppk Kandang+orgadec)	89,33 ab	96,66 ab	97,33 ab
P_3 (Serasah Jarak Pagar+Ppk Kandang+Arang	87,66 ab	99,33 b	95,33 ab

Sekam+orgadec)

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Jarak Pagar Umur 8 Bulan dengan Pemberian Pupuk Kompos dan Air Irigasi Tetes (cm)

Hal ini sesuai dengan pendapat Salisbury (1995) selain nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) juga terkandung dalam pupuk kompos. P dan K juga memegang peranan penting dalam pertumbuhan tanaman. P berperan dalam reaksi fotosintesis, respirasi dan merupakan bagian dari nukleotida (Salisbury, 1995). K berfungsi sebagai pemacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ penyimpanan, komponen penting mekanisme pengaturan osmotik sel. Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DN MRT pada taraf 5%.

Pada tabel 2 dapat dilihat kombinasi perlakuan kompos dan volume air berpengaruh tidak nyata terhadap parameter pertumbuhan jumlah daun. Pemberian perlakuan P₂A₃ memperlihatkan kecenderungan pertumbuhan jumlah daun yang lebih baik yaitu 58.00 helai, dibandingkan perlakuan lainnya. Secara keseluruhan semua kombinasi perlakuan

Pertambahan Jumlah Daun

Tabel 2. Rerata Pertambahan Jumlah Daun Jarak Pagar dengan Pemberian Pupuk Kompos dan air sistem irigasi tetes (helai) dari umur 4 bulan sampai umur 8 bulan.

Pengaruh Pupuk Kompos (gram)	Pengaruh Air (ml)		
	A ₁ (126)	A ₂ (157)	A ₃ (188)
P ₀ (Tanpa pemberian kompos)	36,00 a	41,33 a	38,66 a
P ₁ (Serasah Jarak Pagar+orgadec)	45,66 a	42,33 a	43,00 a

menunjukkan peningkatan pertambahan jumlah daun dibandingkan dengan P₀A₁. Peningkatan pertambahan jumlah daun menunjukkan adanya peran kompos dalam pertumbuhan dan perkembangan daun tanaman jarak pagar dibandingkan dengan perlakuan P₀A₁ yang paling rendah karena tidak mampu menyediakan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman sehingga mempengaruhi terhadap pertambahan jumlah daun. Secara umum pemberian perlakuan pupuk kompos baik P₁, P₂, P₃ memperlihatkan adanya peningkatan pertambahan jumlah daun yang lebih banyak dibanding perlakuan P₀ (tanpa pemberian kompos).

Penambahan kompos ke dalam media tumbuh akan memberikan sumbangan hara, perbaikan sifat fisik dan biologi tanah. Pemberian air sebesar 157 ml sudah mencukupi untuk tanaman jarak pagar defisit air akan mempengaruhi proses metabolisme dalam tubuh tanaman sehingga pertumbuhan terhambat.

P ₂ (Serasah Jarak Pagar+Ppk kandang+orgadec)	40,00 a	46,66 a	58,00 a
P ₃ (Serasah Jarak Pagar+Ppk Kandang+ arang Sekam+orgadec)	38,66 a	54,00 a	45,66 a

Hal ini dapat mengakibatkan tinggi dan berat segar tanaman berkurang. Menurut Ahmad (2000) air sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, karena berfungsi sebagai pelarut unsur hara, alat transportasi hasil asimilasi dari daun, transportasi unsur hara dari akar keseluruh bagian tanaman dan aktif dalam proses metabolisme (Ahmad, 2000). Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%. Pada tabel 3 dapat dilihat kombinasi perlakuan kompos dan volume air berbeda tidak nyata terhadap parameter lilit batang tanaman, namun pemberian perlakuan P₂A₂ memperlihatkan kecenderungan pertumbuhan lilit batang yang lebih baik yaitu 10,06 cm dibandingkan perlakuan P₀A₁ yang terendah yaitu 8,86 cm, hal ini menunjukkan tanaman respon terhadap pemberian unsur hara. Unsur hara N, P dan K yang diberikan melalui kompos

diperlukan tanaman untuk memacu proses pertumbuhan tanaman termasuk lilit batang, namun bila unsur hara tersebut dalam keadaan tidak seimbang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Keseluruhan kombinasi perlakuan menunjukkan lilit batang lebih yang baik dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos. Pemberian air yang baik adalah pemberian 157 ml karena pemberian air ini sudah mencukupi dibandingkan dengan pemberian air lainnya. Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa kombinasi perlakuan pupuk kompos dan volume air berbeda tidak nyata pada luas daun tanaman jarak pagar, namun dapat dilihat pada perlakuan pupuk kompos P₃A₂ yaitu 189,54 cm adalah daun yang terluas. Dengan pemberian pupuk kompos P₃ dan pemberian air sebesar 157 ml telah dapat meningkatkan pertumbuhan luas daun yang lebih baik dibandingkan pemberian perlakuan lainnya.

Lilit Batang

Tabel 3. Rerata Lilit Batang Tanaman Jarak Pagar dengan Pemberian Pupuk Kompos dan Air (cm) umur 8 Bulan.

Pengaruh Pupuk Kompos (gram)	Pengaruh Air (ml)		
	A ₁ (126)	A ₂ (157)	A ₃ (188)
P ₀ (Tanpa pemberian kompos)	8,86 a	9,36 a	9,53 a
P ₁ (Serasah Jarak Pagar+orgadec)	9,03 a	9,36 a	9,70 a

P ₂ (Serasah Jarak Pagar+Ppk kandang+orgadec)	9,10 a	10,06 a	9,70 a
P ₃ (Serasah Jarak Pagar+Ppk Kandang+Arang Sekam+orgadec)	9,50 a	9,76 a	9,23 a

Luas Daun

Tabel 4. Rerata Luas Daun Jarak Pagar dengan Pemberian Pupuk Kompos dan air irigasi tetes (cm²) pada umur 8 bulan.

Pengaruh Pupuk Kompos (kg/ha)	Pengaruh Air (ml)		
	A ₁ (126)	A ₂ (157)	A ₃ (188)
P ₀ (Tanpa pemberian kompos)	182,31 a	180,38 a	177,00 a
P ₁ (Serasah Jarak Pagar+orgadec)	188,58 a	183,76 a	183,27 a
P ₂ (Serasah Jarak Pagar+Pupuk kandang+orgadec)	185,69 a	177,00 a	171,70 a
P ₃ (Serasah Jarak Pagar+Pupuk Kandang+Arang Sekam+orgadec)	187,61 a	189,54 a	183,76a

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT 5%

Pemberian pupuk kompos yang berbeda tidak nyata diduga karena nutrisi dan air yang dibutuhkan tanaman tersebut sudah terpenuhi kebutuhannya yaitu melalui tanah mineral, kompos dan juga pupuk N, P, K, Mg. Rinsema (1993) menyatakan, tanaman akan tumbuh dan berproduksi dengan baik apabila nutrisi yang dibutuhkan tanaman tersedia.

Peningkatan luas daun pada tanaman jarak pagar menunjukkan adanya peran air dalam pertumbuhan dan perkembangan daun tanaman jarak pagar. Air diperlukan tanaman untuk memenuhi kebutuhan fisiologisnya, diantaranya memenuhi transpirasi, proses asimilasi dan pengangkutan hasil-hasil fotosintesis keseluruh jaringan tanaman. Hasil-hasil fotosintesis tersebut akan digunakan untuk pertumbuhan daun tanaman. Hal ini

ditegaskan oleh Jumin (2002) bahwa, fungsi air bagi tanaman adalah, unsur penting dari protoplasma, terutama pada jaringan meristematik, sebagai pelarut dalam proses fotosintesa dan proses hidrolitik, seperti pati menjadi gula, transport bagi garam-garam dan gas mineral lainnya dalam tubuh tanaman. Tercukupinya kebutuhan tanaman akan air dapat mengakibatkan pertumbuhan daun yang semakin baik.

Pada table 5 di atas dapat dilihat kombinasi perlakuan pupuk kompos dan volume air tidak berbeda nyata terhadap parameter ratio tajuk akar. Namun ada kecenderungan ratio tajuk akar tanaman yang lebih baik pada perlakuan P₁A₁ yaitu 2,30. Menurut Pearson, 1967 dalam Gustian, 1991). Hal ini tidak terlepas dari terpenuhinya kebutuhan lainnya seperti unsur hara dan faktor lingkungan yang

mendukung. Kebutuhan air yang cukup bagi tanaman akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman termasuk luas daun Laju

Lakitan (1996) menyatakan, penambahan luas daun disebabkan oleh pembesaran sel yang terbentuk langsung pada semua bagian daun. Laju pembelahan sel tersebut tidak sama, dengan demikian akan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pada tabel 6 dapat dilihat bahwa kombinasi perlakuan pupuk kompos dan volume air berbeda nyata terhadap indeks mutu bibit. Indeks mutu bibit yang lebih baik adalah pada perlakuan P₃A₂ yaitu 32,10 sedangkan

fotosintesis akan berjalan dengan lancar sehingga pembesaran sel dan penggandaan sel berjalan optimal.

yang terendah pada perlakuan P₂A₂ yaitu 21,05. Sejalan dengan pendapat Hendromo (2003) semakin besar angka indes mutu bibitnya menandakan makin tinggi mutu bibit. Hal ini disebabkan oleh tersedianya unsur hara yang lengkap pada kompos P₃ dan jumlah air yang mencukupi untuk pertumbuhan dan perkembangan bibit, dimana dengan semakin baiknya pertumbuhan bibit maka dapat meningkatkan indeks mutu bibit.

Ratio Tajuk Akar

Tabel 5. Rerata Ratio Tajuk Akar Tanaman Jarak Pagar dengan Pemberian Pupuk Kompos dan Air sistem irigasi tetes pada umur 8 bulan.

Pengaruh Pupuk Kompos (gram)	Pengaruh Air (ml)		
	A ₁ (126)	A ₂ (157)	A ₃ (188)
P ₀ (Tanpa pemberian kompos)	2,06 a	2,10 a	2,14 a
P ₁ (Serasah Jarak Pagar+orgadec)	2,30 a	2,08 a	1,85 a
P ₂ (Serasah Jarak Pagar+Ppk Kandang+orgadec)	1,79 a	1,79 a	1,90 a
P ₃ (Serasah Jarak Pagar+Ppk Kandang+Arang Sekam+orgadec)	2,09 a	2,19 a	2,11 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda sama tidak nyata menurut uji DNMRT 5%. Ditransformasikan dengan $\sqrt{(Y+0,5)}$

Indeks Mutu Bibit.

Tabel 6. Rerata Indeks Mutu Bibit Tanaman Jarak Pagar deangan Pemberian Pupuk Kompos dan Air irigasi tetes pada umur 8 bulan.

Pengaruh Pupuk Kompos (gram)	Pengaruh Air (ml)		
	A ₁ (126)	A ₂ (157)	A ₃ (188)
P ₀ (Tanpa pemberian kompos)	24,60 ab	22,69 ab	27,93 ab
P ₁ (Serasah Jarak Pagar+orgadec)	29,83 ab	27,79 ab	28,29 ab
P ₂ (Serasah Jarak Pagar+Ppk Kandang+orgadec)	28,11 ab	21,05 a	25,29 ab

P₃ (Serasah Jarak Pagar+Ppk Kandang+Arang Sekam+orgadec) 32,71 c 32,10 bc 30,45 ab
 Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda sama tidak nyata menurut uji DNMRT 5%.

Prawinata, et al., (1981) mengemukakan, berat basah tanaman mencerminkan komposisi hara dari jaringan tanaman dengan mengikutsertakan airnya, lebih dari 70% dari berat total tanaman adalah air. Gardner (1991) menjelaskan pula bahwa antara 70% sampai 90% dari bagian tubuh tanaman yang sedang aktif tumbuh, terdiri dari air yang digunakan untuk menyelenggarakan sebagian dari fungsi fisiologis tanaman.

KESIMPULAN

Kombinasi perlakuan pupuk kompos serasah jarak pagar + pupuk kandang + arang sekam + orgadec dan volume air 157 ml/hari (P₃A₂) memberikan pengaruh yang lebih baik bagi pertumbuhan tinggi tanaman, luas daun dan indeks mutu bibit tanaman jarak pagar dibanding dengan perlakuan lainnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Septy Manullang yang telah banyak kontribusinya dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. 2000. Penerapan Pertanian Organik untuk Pengembangan Pertanian. Makalah Seminar Pertanian Organik Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak dipublikasikan).
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 2003. Teknologi Pengomposan. Jakarta.
- Gardner, P, P., R. Pearce & R.L. Michell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gustian. 1991. Keragaman Debit Tanaman Kakao Berbagai Dosis Pembibitan Alkosorb dan Periode Penyiraman Air. Fakultas Pertanian. UNAND. Padang.
- Jumin, H.B. 2002. Agroekologi, Suatu Pendekatan Fisiologis. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Rajawali Press. Jakarta.
- Mulyani, A., Agus, F. & Allelorung, D. 2006. Potensi Sumberdaya Lahan Untuk Pengembangan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian. Bogor.
- Musnawar, I.E. 2003. Pupuk Organik: Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi. Penebar Sawadaya. Jakarta.
- Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M. Mamat, A.P., Gaffar, A.M., Go Ban Hong, & Nurhajati, H. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Lampung.