

PENGARUH MACAM DEKOMPOSER DAN DOSIS PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK TANAMAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* Linn.)

Sri Endang Setiowati
Fakultas Pertanian–Instiper, Yogyakarta

ABSTRAK

Kerusakan lingkungan alam yang ditandai oleh menurunnya produktivitas lahan ditengarai disebabkan oleh penggunaan pupuk kimia secara terus menerus. Oleh sebab itu perlu dilakukan perbaikan struktur tanah dengan menggunakan pupuk organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara tiga macam dekomposer (EM4, Superdegra, dan Biotama3) dan dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan setek tanaman jarak pagar. Bahan organik yang digunakan ialah kotoran sapi dan sekam. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Instiper Yogyakarta di Maguwoharjo, Sleman, DI Yogyakarta, Februari–Mei 2007. Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah macam bahan dekomposer (EM4, Superdegra, Biotama3), dan faktor kedua adalah tiga aras pemberian pupuk organik (0,5 kg, 1 dan, 1,5 kg per tanaman).

Kata kunci: *Jatropha curcas* L., dekomposer, dosis pemupukan, setek tanaman, jarak pagar

THE EFFECT OF KIND DECOMPOSER AND ORGANIC FERTILIZER DOSE ON THE GROWTH OF CUTTAGE OF PHYSIC NUT (*Jatropha curcas* Linn.)

ABSTRACT

The aim of the study was to know the effect of kind decomposer and organic fertilizer dose on the growth of cuttage of jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn). The 4x3 factorial arranged in completely randomized design was used in this pot experiment. The first factor was kind of decomposer namely: without decomposer, EM4, Superdegra, and Biotama3. The second factors was the organic fertilizer dose: 0,5 kg/plant, 1 kg/plant, and 1,5 kg/plant. The result of this experiment indicated that the kind of decomposer and organic fertilizer didn't give interaction with the growth of physic nut cuttage. The best decomposer in this experiment was Biotama3, followed by Superdegra. The best dosage for the organic fertilizer was 1 kg/plant.

Key word: *Jatropha curcas* L., decomposer, organic fertilizer, physic nut

PENDAHULUAN

Selama ini ketergantungan Indonesia terhadap minyak bumi cukup tinggi. Adanya subsidi terhadap BBM makin meningkatkan ketergantungan kita terhadap bahan bakar fosil. Ketergantungan tersebut menyebabkan kurangnya upaya eksploitasi

sumber daya alam Indonesia yang sebenarnya sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif. Hal ini disebabkan karena harga BBN alternatif yang dikembangkan beberapa perguruan tinggi dan lembaga litbang belum mampu bersaing dengan harga BBM yang bersubsidi.

Sumber energi alternatif terbarukan berbahan baku minyak nabati, yaitu biodiesel yang penggunaannya sebagai energi terbarukan semakin menuntut untuk direalisasikan, karena selain merupakan solusi menghadapi kelangkaan energi fosil pada masa yang akan datang, biodiesel juga bersifat ramah lingkungan, dapat diperbaharui (*renewable*) dan mampu mengeliminasi emisi gas buang dan efek rumah kaca (Setiowati, 2005).

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan spesies yang banyak terdapat di Indonesia dan lazim ditanam sebagai pagar pembatas tanah ladang, pagar batas desa, pagar kuburan bahkan pengganti nisan. Digunakan sebagai pagar, karena daunnya tidak disukai ternak (sapi dan kambing) sehingga dapat melindungi tanaman. *J. curcas* L. termasuk dalam tipe tanaman setahun dengan tinggi antara 1–7 meter. Batangnya berwarna hijau atau kemerahan, berbuku-buku yang tampak jelas dengan bekas tumpuan tangkai daun yang menonjol. Daunnya berbentuk bundar diameter 10–75 cm. Daun itu bercangkap menjari seperti halnya daun ketela pohon. Bunganya tersusun dalam suatu malai yang muncul dari ujung batang atau cabang. Panjang malai bunga antara 10–40 cm. Buahnya berbentuk bulat lonjong, bercuping tiga dan berdiameter 1,5–2,4 cm. Bagian dalam buahnya terdapat tiga rongga, masing-masing rongga berisi satu biji. Bijinya berbentuk jorong berkulit mengkilat, berwarna kelabu pucat sampai hampir hitam.

Tanaman jarak pagar termasuk famili Euphorbiaceae, satu famili dengan karet dan ubi kayu. 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 ataupun tanah liat. Di samping itu jarak pagar juga dapat beradaptasi pada tanah yang

kurang subur, memiliki drainase baik, tidak tergenang, dan pH 5–6,5 (Hambali, 2006).

Penggunaan pupuk kandang sudah lama diidentifikasi dengan program pemupukan dan pertanian berkelanjutan, hal ini tidak hanya karena mampu memasok bahan organik, tetapi karena berasosiasi dengan tanaman pakan, yang pada umumnya meningkatkan perlindungan dan konservasi tanah (Sutanto, 2002).

Agar dapat dimanfaatkan tanaman, bahan organik harus mengalami proses dekomposisi terlebih dahulu, yaitu proses penguraian senyawa-senyawa organik oleh mikroorganisme menjadi senyawa-senyawa anorganik yang siap diserap tanaman. Proses dekomposisi secara alamiah umumnya memerlukan waktu yang lama, yaitu 3–4 bulan. Untuk mempercepat proses dekomposisi dapat dilakukan dengan pemberian bahan dekomposer. Proses dekomposisi adalah proses penguraian bahan-bahan organik oleh mikroorganisme yang akan dipakai sebagai pupuk ataupun media sehingga siap digunakan untuk penanaman tanaman. Pupuk kandang yang sudah siap digunakan umumnya mengandung nitrogen sebesar 0,5%; fosfor 0,25%; dan kalium sebesar 0,1% (Juarnani *et al.*, 2004).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara tiga macam dekomposer (EM4, Superdegra, dan Biotama3) dan dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan setek tanaman jarak pagar.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan mulai bulan Februari hingga Mei 2007 di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Instiper Yogyakarta, Maguwoharjo, Sleman, DI Yogyakarta. Tiga macam dekomposer yang diuji adalah EM4, Superdegra, dan Biotama3).

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial yang disusun dalam rancangan acak lengkap

yang diulang 3 kali (Hanafiah, 1994). Faktor pertama: Macam bahan dekomposer yang terdiri dari 4 aras: D0: tanpa dekomposer, D1: EM4, D2: Superdegra, D3: Biotama3. Faktor kedua: dosis pupuk organik yang terdiri atas 3 aras: P1: 1,25 ton/hektar setara dengan 0,5 kg per tanaman, P2: 2,50 ton/hektar setara dengan 1 kg per tanaman, P3: 3,75 ton/hektar setara dengan 1,5 kg per tanaman. Data pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam dengan jenjang nyata 5%.

EM 4 (*Effective Microorganism*) merupakan bahan yang mengandung beberapa mikroorganisme yang sangat bermanfaat dalam proses pengomposan; bakteri fotosintetik, cendawan (*Actinomyces* dan *Streptomyces* sp.) dan ragi (Juarnani *et al.*, 2004). Biotama3, merupakan salah satu produk dari Biotama yang mengandung mikroorganisme jenis *Penicilium*, bakteri fotosintetik dan *Streptomyces* yang berfungsi sebagai antitoksin yang dapat menyetakan tanaman, menggemburkan, dan menyetakan tanah. Superdegra, merupakan bahan dekomposer yang terdiri dari *Lactobacillus* sp., *Actinomyces* sp., *Streptomyces* sp., *Rhizobium* sp., *Acetybacter* sp., *mould*, dan *yeast (chamir)*. Sedangkan untuk campurannya digunakan sekam padi yang halus dan arang sekam. Sekam padi sebagai bahan campuran berguna di samping untuk memberi aerasi juga karena banyak mengandung unsur silikat mempunyai pengaruh baik dalam penguatan sel dan jaringan sehingga tanaman mempunyai daya tahan terhadap jamur dan sebagainya. Arang sekam mempunyai sifat absorben atau mudah menyerap, jadi akan memfiksasi atau menyerap pupuk organik yang diberikan sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Untuk menghindari hal tersebut, arang sekam harus disiram hingga jenuh karena arang bersifat higroskopis atau mudah menyerap air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengaruh bahan dekomposer terhadap pertumbuhan stek

Parameter pengamatan	Kontrol	Bahan dekomposer		
		EM4	Superdegra	Biotama3
Tinggi tanaman (cm)	32,47 a ^{*)}	35,47 a	46,31 a	50,45 a
Berat segar tanaman (g)	125,42 c	187,99 b	220,39 ab	265,51 a
Berat kering tanaman (g)	43,11 b	65,88 a	73,96 a	81,25 a
Berat segar akar (g)	17,33 c	23,66 b	24,94 ab	30,11 a
Berat kering akar (g)	3,69 b	5,91 a	5,93 a	7,37 a
Jumlah cabang	3,39 a	3,61 a	2,78 a	3,28 a

*) Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan setek

Parameter pengamatan	Dosis pupuk organik		
	0,5 kg	1 kg	1,5 kg
Tinggi tanaman (cm)	35,79 a ^{*)}	44,58 a	43,15 a
Berat segar tanaman (g)	135,26 b	230,65 a	233,58 a
Berat kering tanaman (g)	40,15 b	83,01 a	74,99 a
Berat segar akar (g)	14,41 b	29,93 a	27,62 a
Berat kering akar (g)	3,30 b	7,40 a	6,48 a
Jumlah cabang	3,13 a	3,54 a	3,13 a

*) Angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 3. Analisis pupuk organik dengan perlakuan berbagai macam bahan dekomposer

Jenis sampel	K-air	C (%)	N (%)	C/N
Kontrol	61,83	11,874	0,624	19,037
Biotama3	94,7	15,333	0,991	15,467
EM4	56,27	15,959	0,718	22,226
Superdegra	79	13,371	0,747	17,89

Dari hasil sidik ragam menunjukkan, bahwa tidak ada interaksi pada semua parameter baik tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar, dan jumlah cabang pada berbagai pemberian bahan dekomposer dan dosis pemberian pupuk organik. Perbandingan antarperlakuan dan macam dekomposer dibandingkan dengan perlakuan kontrol tidak menunjukkan adanya hasil yang berbeda nyata terhadap semua parameter.

Bahan dekomposer yang terbaik adalah dengan menggunakan Biotama3 maupun Superdegra (Tabel 3), ini ditunjukkan adanya hasil yang tertinggi yang terdapat pada parameter tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, berat kering akar. Diduga dengan pemberian bahan dekomposer tersebut akan meningkatkan aktivitas organisme yang positif dalam tanah, mengemburkan tanah, menyehatkan bibit tanaman, dapat mengaktifkan kembali mikroorganisme dalam tanah sehingga dapat menangkap berbagai unsur hara dan dapat digunakan untuk membantu proses pertumbuhan tanaman.

Hasil pengujian C/N menunjukkan bahwa sampel yang telah diberi dekomposer Biotama3 dan Superdegra mempunyai kandungan C/N yang lebih baik dibandingkan dengan yang diberi perlakuan dekomposer EM4 ataupun kontrol. Besarnya nilai C/N tergantung dari bahan yang digunakan untuk pengomposan; proses pengomposan yang baik akan menghasilkan rasio C/N yang ideal sebesar 12, artinya kandungan N di dalam tanah sudah dapat terpenuhi untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat dilihat pada parameter tinggi tanaman, berat segar tanaman, dan berat segar akar. Pemberian Superdegra dan Biotama3 menunjukkan hasil yang lebih baik daripada EM4 dan kontrol. Pemberian bahan dekomposer Biotama3 maupun Superdegra diduga dapat mempercepat proses dekomposisi bahan organik sehingga lebih banyak unsur N yang terlepas dan dapat diserap tanaman.

Jika rasio C/N terlalu besar (lebih besar dari 40) atau terlalu kecil (lebih kecil dari 12) akan mengganggu kegiatan biologis proses dekomposisi. Mikroorganisme akan mengikat nitrogen, tetapi tergantung pada ketersediaan karbon. Apabila ketersediaan karbon terbatas (nisbah C/N terlalu rendah) tidak cukup senyawa sebagai sumber energi yang dapat dimanfaatkan mikroorganisme untuk mengikat seluruh nitrogen bebas. Dalam hal ini jumlah nitrogen bebas dilepaskan dalam bentuk gas NH_3^+ dan kompos yang dihasilkan mempunyai kualitas rendah apabila ketersediaan karbon berlebih ($\text{C/N} > 40$) dan jumlah nitrogen sangat terbatas sehingga menjadikan faktor pembatas pertumbuhan mikroorganisme.

Hasil analisis menunjukkan bahwa dosis 1 kg per tanaman sudah cukup mendukung pertumbuhan tanaman (Tabel 2).

KESIMPULAN

1. Dekomposer Biotama3 dan Superdegra lebih baik dibandingkan dengan EM4 untuk parameter tinggi tanaman, berat segar tanaman, dan berat segar akar.
2. Dosis pupuk organik 1 kg per tanaman lebih baik dibandingkan dengan 0,5 kg dan 1,5 kg per tanaman pada parameter tinggi tanaman, berat kering tanaman, berat segar akar, dan berat kering akar.

PUSTAKA

- Hambali, E. 2006. Jarak pagar tanaman penghasil biodiesel. Penebar Swadaya. Bogor.
- Hanafiah, K.A. 1994. Rancangan percobaan, teori dan aplikasi. PT Raya Grafindo Persada. Jakarta.
- Juarnani, Kristian, dan B.S. Setiawan. 2004. Cara membuat cepat kompos. Agromedia Pustaka. Bogor.

Setiowati, S.E. 2005. Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn) sebagai alternatif bahan bakar (bio-diesel). Makalah Seminar Jarak Pagar di Instiper, Yogyakarta.

Sutanto, R. 2002. Pertanian organik. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

DISKUSI

- Tidak ada pertanyaan.