

PEMBERIAN BOKASI AMPAS SAGU PADA MEDIUM ALUVIAL UNTUK PEMBIBITAN JARAK PAGAR

Henny Sulistyowati¹

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengamati respon tanaman jarak pagar akibat pemberian bokasi ampas sagu pada fase pembibitan di tanah aluvial. Metode yang digunakan adalah eksperimen lapangan dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 5 perlakuan yaitu 5% bahan organik dalam tanah setara dengan 44 g bokasi ampas sagu/polybag, 7% bahan organik dalam tanah setara dengan 110,12 g bokasi ampas sagu/polybag, 9% bahan organik dalam tanah setara dengan 176,26 g bokasi ampas sagu/polybag, 11% bahan organik dalam tanah setara dengan 242,39 g bokasi ampas sagu/polybag dan 13% bahan organik dalam tanah setara dengan 308,53 g bokasi ampas sagu/polybag. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, volume akar dan berat kering tanaman. Bibit jarak pagar yang tumbuh pada medium aluvial yang sudah ditambah dengan bokasi ampas sagu sebanyak 308,53 g/polybag (setara 13% bahan organik dalam tanah) menunjukkan respon yang lebih baik dibanding perlakuan lainnya, akan tetapi dosis ini belum merupakan dosis yang optimal, karena pertumbuhan bibit jarak pagar belum menunjukkan penurunan pada seluruh variabel pengamatan.

Kata kunci: *Tanah aluvial, bokasi ampas sagu, jarak pagar*

PENDAHULUAN

Terjadinya krisis energi, khususnya bahan bakar minyak (BBM) yang diikuti oleh meningkatnya harga BBM di dunia, menimbulkan pemikiran untuk mencari sumber bahan bakar alternatif yang mungkin dikembangkan sebagai pengganti, sehingga ketergantungan terhadap minyak bumi dapat dikurangi. Hal tersebut dapat diatasi dengan mengembangkan sumber energi alternatif berbahan baku minyak nabati.

Komoditas tanaman perkebunan penghasil minyak nabati cukup banyak di Indonesia, diantaranya adalah kelapa sawit dan kelapa, namun mengingat minyak kelapa sawit dan minyak kelapa banyak dimanfaatkan sebagai minyak goreng maupun produk produk farmasi dan kesehatan, maka perlu dicari jenis tanaman lain penghasil minyak nabati yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai sumber bahan bakar nabati adalah *Jatropha curcas* atau dikenal dengan jarak pagar. Peluang pemanfaatan minyak jarak pagar sebagai bahan baku biodiesel lebih potensial dikarenakan minyak jarak pagar tidak termasuk dalam kategori minyak makan karena mengandung racun *phorbol ester* dan

curcin. Menurut Alamsyah (2006), tiap satu hektar jarak pagar dapat menghasilkan 1590 biji jarak pagar dan 892 liter minyak.

Secara agronomis tanaman jarak pagar dapat beradaptasi dengan lahan maupun agroklimat di Indonesia, bahkan tanaman ini dapat tumbuh dengan baik pada kondisi kering maupun pada lahan dengan kesuburan rendah (lahan marginal dan lahan kritis). Potensi tanaman jarak pagar yang mudah tumbuh memberi harapan baru bagi pengembangan agribisnis, karena selain dapat meningkatkan penghasilan petani juga memberikan solusi pengadaan bahan bakar.

Salah satu jenis tanah yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan tanaman jarak pagar adalah tanah aluvial. Pemanfaatan tanah aluvial di Kalimantan Barat untuk budidaya jarak pagar dihadapkan pada beberapa faktor pembatas seperti produktifitas tanah yang rendah karena memiliki kandungan liat yang cukup tinggi serta lapisan olah yang dangkal, kandungan unsur hara dan bahan organik yang rendah serta tingkat kemasaman yang tinggi.

Perbaikan produktifitas tanah aluvial dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Salah satu bahan

¹ Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura, Pontianak

organik yang dapat digunakan untuk pembenah tanah adalah bokasi, yaitu produk fermentasi bahan organik dengan menggunakan teknologi Efektif Mikroorganisme. Bahan dasar yang biasanya digunakan untuk pembuatan bokasi adalah limbah yang sudah tidak terpakai lagi.

Ampas sagu merupakan limbah sisa pengolahan tepung sagu yang dibuang begitu saja, padahal ampas sagu dapat dijadikan bahan dasar pembuatan bokasi. Berdasarkan hasil analisis Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Untan (2006), bokasi ampas sagu mengandung C Organik yang cukup tinggi (52,62%), sehingga dapat dijadikan penambah bahan organik dalam tanah.

Penggunaan bokasi ampas sagu untuk budidaya tanaman jarak pagar di Kalimantan Barat masih belum pernah dilakukan, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pemberian bokasi ampas sagu pada media aluvial untuk pembibitan jarak pagar. Penelitian ini bertujuan mengamati respon tanaman jarak pagar akibat pemberian bokasi ampas sagu pada fase pembibitan di tanah aluvial.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Untan, dengan lama penelitian 3 bulan, dari bulan September sampai Oktober 2006.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen lapangan dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 5 perlakuan, yaitu: $b_1 = 5\%$ bahan organik dalam tanah, setara dengan 44,00 g bokasi ampas sagu/polybag, $b_2 = 7\%$ bahan organik dalam tanah, setara dengan 110,12 g bokasi ampas sagu/polybag, $b_3 = 9\%$ bahan organik dalam tanah, setara dengan 176,26 g bokasi ampas sagu/polybag, $b_4 = 11\%$ bahan organik dalam tanah, setara dengan

242,39 g bokasi ampas sagu/polybag, $b_5 = 13\%$ bahan organik dalam tanah, setara dengan 308,53 g bokasi ampas sagu/polybag, dan diulang sebanyak 4 kali. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, volume akar dan berat kering tanaman.

Analisis keragaman dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati dengan menggunakan Uji F pada taraf kepercayaan 95%. Selanjutnya dilakukan Uji BNJ untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

Pembuatan bokasi ampas sagu dilakukan dengan cara mencampurkan secara merata ampas sagu, dedak dan pupuk kandang dengan perbandingan 5:1:1. Larutan EM4, gula dan air (setiap 1 liter air + 5 cc EM4 + 5 g gula pasir) disiramkan ke dalam adonan tersebut secara merata sampai tercipta kondisi bila adonan dikepal dengan tangan maka air tidak keluar dari adonan dan bila kepalan dilepas maka adonan akan megar. Agar suhu stabil antara 40° sampai 50° C adonan diaduk dengan cara membolak balik gundukan tiap 5 jam sekali. Bokasi siap digunakan ditandai dengan perubahan warna bokasi menjadi coklat, tidak berbau dan tidak panas.

Penanaman bibit pagar dilakukan dalam polibag yang sudah diisi tanah aluvial yang dicampur dengan bokasi ampas sagu sesuai perlakuan. Bibit yang digunakan berumur 2 minggu, dan berdaun 2-3 helai. Selanjutnya dilakukan pemeliharaan sampai bibit berumur 3 bulan, baru dilakukan pengamatan terhadap variabel penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis keragaman pengaruh bokasi ampas sagu terhadap semua variabel yang diamati dalam penelitian ini menunjukkan pengaruh yang nyata. Perbedaan antar perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Uji BNJ pengaruh bokasi ampas sagu terhadap variabel penelitian

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Volume Akar (cm ³)	Berat Kering (g)
Bahan Organik 5%	24.4 a	15.13 a	5.67 a	9.76 a
Bahan Organik 7%	27.81 a	16.04 a	7.42 a	12.05 a
Bahan Organik 9%	30.81 a	19.21 ab	10.08 a	12.74 a
Bahan Organik 11%	38.86 a	21.92 b	16.08 ab	26.53 b
Bahan Organik 13%	49.12 c	26.96 c	25.58 b	40.19 c

Berdasarkan hasil analisis data, pemberian bokasi ampas sagu pada media tanam dengan dosis 308,53 g /polybag atau setara dengan 13% bahan organik dalam tanah, merupakan perlakuan terbaik untuk seluruh variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, dan berat kering tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa dosis diatas merupakan dosis yang paling baik dibanding perlakuan lainnya, akan tetapi belum merupakan dosis yang optimal karena pertumbuhan bibit jarak pagar belum menunjukkan penurunan.

Semakin tinggi penambahan dosis bokasi ampas sagu pada penelitian ini cenderung meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar. Hal ini di karenakan semakin banyak bahan organik yang diberikan maka semakin baik pula sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Menurut Hardjowigeno (2003), pengaruh bahan organik terhadap sifat-sifat tanah adalah: sebagai granulator yaitu memperbaiki struktur tanah, menambah kemampuan tanah untuk menahan air, sumber unsur hara N, P, S dan unsur-unsur mikro, menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara (kapasitas tukar kation tanah menjadi tinggi) dan sumber energi bagi mikroorganisme.

Bahan organik mengandung serat yang dapat membentuk agregat tanah sehingga struktur tanah menjadi lebih baik, akar mudah menembus tanah dan lebih efisien dalam menyerap unsur hara. Bahan organik juga dapat meningkatkan daya serap tanah serta memperbaiki aerasi dan drainase tanah. Menurut Hardjowigeno (2003), bahan organik akan memperbaiki struktur tanah dan menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, sehingga ketersediaan unsur hara yang akan diserap oleh tanaman semakin meningkat pula.

Penambahan bokasi ampas sagu pada tanah aluvial menjadikan tanah lebih gembur, porositas menjadi lebih baik dan daya ikat air juga meningkat. Terciptanya struktur tanah yang baik menyebabkan akar akan lebih mudah menembus tanah dan berkembang cepat membentuk cabang-cabang akar. Akar yang semakin banyak membentuk percabangan akan meningkatkan volume akar tanaman sehingga mampu menyerap unsur hara lebih banyak.

Ketersediaan air dan hara dalam tanah juga semakin mengoptimalkan kerja akar. Menurut Gardner, Pearce dan Mitchell (1991), membaiknya sifat fisik tanah menyebabkan akar berkembang dengan baik dan ruang jelajah akar akan menjadi luas, sehingga meningkatkan penyerapan hara dan air untuk mendukung proses asimilasi tajuk atau bagian atas tanaman. Semakin besar volume akar maka kekuatan serta pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat kering tanaman akan meningkat.

Pertumbuhan tinggi tanaman disebabkan oleh aktivitas meristem apikal yaitu bagian pucuk tanaman yang aktif membelah sehingga tanaman akan bertambah tinggi. Kelancaran dari aktivitas meristem apikal sangat tergantung pada ketersediaan karbohidrat yang diperoleh dari hasil fotosintesis. Unsur hara yang diserap tanaman bermanfaat untuk mencukupi kebutuhan proses fotosintesis dalam menghasilkan karbohidrat untuk proses pembentukan, perpanjangan dan pembesaran sel. Proses perpanjangan sel akan membentuk penebalan dinding sel dan pertambahan ukuran sel yang pada akhirnya mengalami proses diferensiasi melalui pembentukan organ tanaman.

Pembentukan daun terjadi karena pembelahan sel pada meristem apikal dari kuncup terminal dan kuncup lateral yang memproduksi cadangan sel-sel baru secara priodik yang akan membentuk daun. Unsur hara makro dan mikro akan diangkut menuju daun dan disintesis menjadi berbagai persenyawaan makro molekul yang sangat diperlukan bagi kelangsungan proses pembelahan sel atau mitosis guna pembentukan kuncup daun baru. Akibatnya semakin banyak kuncup daun yang terbentuk sehingga jumlah daun semakin meningkat. Setelah pembentukan primordia daun selanjutnya daun berkembang dan bentuknya menjadi lebih lebar akibat adanya aktivitas meristem pada sumbu daun (Kimball, 1990).

Meningkatnya pertumbuhan vegetatif, dalam hal ini jumlah daun, akan meningkatkan pula berat kering tanaman. Semakin banyak jumlah daun maka fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis semakin banyak pula untuk selanjutnya disebar keseluruhan bagian tanaman sehingga daun dan batang menjadi bertambah besar. Hal ini berkorelasi dengan meningkatnya berat kering tanaman.

Pemberian bokasi ampas sagu selain dapat memperbaiki struktur tanah juga dapat memperbaiki sifat kimia tanah. Humus yang menjadi asam humat atau jenis asam lainnya dapat melarutkan zat besi (Fe) dan aluminium (Al), dimana kedua unsur ini sering mengikat senyawa fosfat yang merupakan sumber fosfor bagi tanaman, sehingga fosfor tidak dapat diserap tanaman. Adanya humat yang dapat melarutkan besi dan aluminium menyebabkan senyawa fosfat terlepas menjadi senyawa yang tersedia dan dapat diserap tanaman.

Pemberian bokasi ampas sagu juga dapat meningkatkan pH tanah mendekati netral dan kapasitas tukar kation akan semakin meningkat sehingga unsur hara yang ditambahkan lewat bokasi ampas sagu lebih tersedia bagi tanaman (Djuarnani, 2004). Berdasarkan hasil pengamatan, pH tanah sebelum pengapuran 4,42, dan setelah pengapuran dan pemberian bokasi ampas sagu pH meningkat menjadi 6,50 – 6,68. Meningkatnya pH tanah serta perbaikan kondisi lingkungan tumbuh dapat mengakibatkan perakaran tanaman dapat tumbuh dengan baik. Diduga juga unsur Ca berperan terhadap peningkatan volume akar tanaman, dimana Ca merupakan unsur hara yang berperan bagi pertumbuhan ujung dan bulu akar (Sutejo dan Kartasapoetra, 1988). Sistem perakaran yang berkembang baik akan memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Bokasi ampas sagu mengandung unsur hara makro maupun mikro sehingga pemberiannya ke dalam tanah akan meningkatkan kesuburan tanah. Mikroorganisme yang terdapat dalam tanah juga meningkatkan aktivitasnya sehingga proses dekomposisi bahan organik berlangsung cepat, hal ini membuat ketersediaan hara bagi tanaman semakin meningkat.

Berdasarkan hasil analisis Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah (2006) bokasi ampas sagu mempunyai kandungan nitrogen yang cukup tinggi yaitu 2,68%. Kandungan nitrogen yang cukup bagi tanaman menyebabkan pembentukan klorofil oleh tanaman akan berlangsung dengan baik, dan akan meningkatkan proses fotosintesis sehingga pembentukan karbohidrat semakin meningkat pula, dan digunakan untuk pembentukan sel-sel baru serta proses pembelahan sel pada daun. Poerwowidodo menyatakan (1992) bahwa jika nitrogen diberikan dalam jumlah yang cukup, tanaman akan tumbuh besar dan

memperluas permukaan daun yang tersedia untuk fotosintesis. Kandungan nitrogen yang tinggi umumnya menghasilkan daun yang lebih besar (Lakitan, 1993). Selain itu nitrogen juga merupakan penyusun protein, asam nukleik, klorofil, protoplasma serta senyawa organik lainnya, yang akan memperlancar proses metabolisme bagi pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga tercapai pertumbuhan yang baik dan akan menyebabkan hasil bahan kering tanaman menjadi lebih banyak.

SIMPULAN

Pemberian bokasi ampas sagu pada tanah aluvial memberikan pengaruh yang baik untuk tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, dan berat kering tanaman pada bibit jarak pagar. Semakin tinggi dosis bokasi ampas sagu, maka semakin tinggi pula nilai rerata untuk tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, dan berat kering bibit jarak pagar. Dalam penelitian ini belum ditemukan dosis optimal, oleh karena itu perlu penelitian lebih lanjut dengan menambah dosis bokasi ampas sagu.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah A N. 2006. Biodiesel Jarak Pagar Bahan Bakar Alternatif yang Ramah Lingkungan. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Anonim. 1995. Bokashi Fermentasi Bahan Organik dengan Teknologi *Effective Micro Organisme 4 (EM4)*. Songgolangit Persada. Jakarta.
- Anonim. 2002. Teknologi Pembuatan Pupuk Bokasi. Dinas Pertanian Propinsi Jawa Timur. Jawa timur.
- Anonim. 2003. Kalimantan Barat *dalam* Angka. BPS. Pontianak.
- Basa I. 1992. Bahan Organik Untuk Stabilitas Produksi Tanaman Pangan pada Lahan Kering Podsolik. Dalam Hasil Penelitian Bogor. Volume 2. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor. Bogor
- Djuarnani N, Kristian & Budi SS. 2004. Cara Cepat Membuat Kompos. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Gardner FP, Pearce RB & Mitchell RL. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya.

- Diterjemahkan Herawati S. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hakim N, Nyakpa MY, Lubis AM, Nugroho SG, Soul MR, Diha MA, Hong GB & Bailey HH. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Hambali E, Ani S, Dadang, Hariyadi, Hasim H, Imam KR, Mira R, Ihsanur, Prayoga S, Soekisman T, Tatang HS, Theresia P, Tirto P & Wahyu P. 2006. Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hardjowigeno S. 2003. Ilmu Tanah. Akademik Pressindo. Jakarta.
- Harsono SS. 2006. Budidaya Tanaman Jarak sebagai Bahan Biodisel. Fakultas Teknologi Pertanian. Jember.
- Hidayat A. 2006. Informasi Pengembangan Teknologi Pengolahan Jarak Pagar. LAPI ITB. Bandung.
- Indriani YH. 2004. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lakitan B. 1996. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga P & Marsono. 2005. Petunjuk Penggunaan Pupuk, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murbandono HS. 1990. Membuat Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Poerwowidodo. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa. Bandung.
- Prihandana R & H Roy, 2006. Petunjuk Budidaya Tanaman Jarak Pagar. AgroMedia. Jakarta.
- Salisbury FB & Ross CN. 1985. *Plant Fisiologi*. Wadsworth Publishing Company. California.
- Suhardinata W. 2005. Pengaruh Abu Sekam Padi dan Bokasi Ampas Sagu Terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak Pada Tanah Aluvial, Skripsi Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Tidak Dipublikasikan.
- Sutanto R. 2002. Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Kanisus. Jakarta.
- Wididana GN. 1993. Peranan Efektif Mikroorganisme 4 dalam Peningkatan Kesuburan Tanah dan Produktivitas Tanah. Indonesia, Kyusei Nature Farming Societies. Jakarta.
- Yuwono D. 2005. Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta