

EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK DAN PUPUK N PADA PERTUMBUHAN BIBIT EBONI (*Diospyros celebica* Bakh.)

Hartutiningsih M Siregar dan Ning Wikan Utami

Balitbang Botani, Puslitbang Biologi-LIPI, Jl. Ir. H. Juanda 22, Bogor

ABSTRAK

Eboni (*Diospyros celebica* Bakh.) merupakan tanaman keras dan termasuk jenis kayu mewah yang tumbuh alami di Sulawesi. Masalah yang dihadapi adalah pertumbuhan bibit yang lambat sehingga diperlukan percobaan tentang media pertumbuhan bibit yang sesuai. Bahan yang digunakan adalah bibit eboni berumur 6 bulan dengan pertumbuhan seragam. Percobaan I: Bibit ditanam pada *polybag* berkapasitas 5 kg yang masing-masing berisi campuran media tanam yakni A (tanah); B (tanah:kompos = 1:1); C (tanah:pupuk kandang = 1:1); D (tanah:kompos:pupuk kandang = 1:1:1); E (tanah:kompos:pupuk kandang = 2:1:1) dan F (tanah:kompos:pupuk kandang = 4:1:1). Percobaan II. Bibit ditanam pada *polybag* berkapasitas 5 kg tanah, dan dilakukan penambahan pupuk N yaitu urea dan ZA masing-masing 1,2, 3,4 dan 5 %/*polybag*. Pupuk diberikan dengan interval 2 minggu (2 kali pemupukan) dan 4 minggu (satu kali pemupukan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Percobaan I, bibit yang diperlakukan dengan media tanam berisi tanah:pupuk kandang = 1:1 (C) memberikan hasil yang paling baik. Enam bulan setelah perlakuan, rata-rata tinggi tanaman 32,80 cm, jumlah daun 25 dan diameter batang 4,10 cm, sedangkan pada bibit yang tidak mengalami perlakuan (Percobaan I.A) hasilnya masing-masing adalah 22,60 cm, 19 dan 3,3 cm. Percobaan II, pemberian pupuk interval 2 minggu lebih baik daripada 4 minggu. Bibit lebih responsif terhadap pupuk urea. Perlakuan urea 3 g/*polybag* memberikan hasil tertinggi yaitu tinggi tanaman mencapai 31,58 cm, jumlah daun 27 dan diameter batang 4,20 cm.

Kata Kunci: eboni, *Diospyros celebica*. pemupukan.

PENDAHULUAN

Eboni (*Diospyros celebica* Bakh.) atau dikenal juga sebagai kayu hitam merupakan tumbuhan endemik Sulawesi. Kayunya sangat berat dengan BJ 0,76, keawetan dan kekuatannya digolongkan dalam kelas I (Anonim, 1977). Mengingat kualitas kayunya yang baik, kayu eboni ini termasuk kayu ekspor yang sangat mahal dengan harga yang terus meningkat. Kuhon *et al* dalam Hendromono (1991) melaporkan bahwa pada tahun 1987, harga 1 m³ kayu eboni adalah US\$ 200, tahun 1989 meningkat menjadi US\$ 5000 per m³. Kayu eboni pada umumnya banyak digunakan sebagai bahan mebel, patung, ukiran, hiasan dinding, alat musik, kipas dan kayu lapis mewah.

Penebangan pohon eboni di hutan secara terus-menerus tanpa diikuti dengan upaya konservasi akan berpengaruh terhadap populasi eboni dan keberadaannya di alam menjadi semakin langka dan terancam akan punah. Untuk itu usaha konservasi secara *in-situ* maupun *ex-situ* pada jenis pohon ini harus terus digalakkan. Penanaman eboni dapat menggunakan bibit yang disemai dalam kantong atau anakan permudaan alam yang telah dipelihara di persemaian (Hendromono dan Effendi, 1988).

Bibit yang telah siap ditanam di lapangan perlu mendapat naungan ringan.

Kendala yang dihadapi pada budidaya eboni adalah pertumbuhan bibitnya relatif lambat. Alrasjid (1985) melaporkan bahwa rata-rata kenaikan tinggi tanaman selama 2 tahun sangat bervariasi antara 10 sampai 85 cm, tergantung pada tingkat kesuburan tanahnya. Soerianegara (1967) melaporkan bahwa riap tinggi selama 10 tahun pertama eboni yang ditanam di Cikampek dan Bogor masing-masing 68 cm/tahun dan 118 cm/tahun, riap diameter rata-rata selama 20 tahun pertama 1,5-1,6 cm/tahun, kemudian menurun menjadi 0,5 cm/tahun.

Pertumbuhan bibit tanaman memerlukan tanah yang subur, gembur dan beraerasi baik. Usaha untuk mempertahankan kesuburan tanah adalah melalui pemupukan, baik dengan pupuk organik maupun anorganik. Pupuk dapat dicampurkan dengan tanah sebagai media tanam. Pupuk kandang dan kompos merupakan pupuk organik yang diperlukan untuk pertumbuhan. Pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, kemantapan agregat, daya pegang air, permeabilitas tanah, meningkatkan nilai tukar kation, menyediakan hara baik makro maupun mikro dan meningkatkan aktivitas mikro-

organisme tanah, (Yufdi, 1996).

Pupuk Urea dan ZA mengandung unsur nitrogen untuk mempercepat pertumbuhan bibit eboni. Peranan unsur N dalam tanaman adalah sebagai penyusun bahan dasar protein dan pembentukan klorofil yang berfungsi antara lain mempercepat pertumbuhan tanaman yaitu menambah tinggi tanaman, jumlah daun maupun diameter batang. Efek menguntungkan dari pemberian pupuk nitrogen terhadap tanaman adalah merangsang pertumbuhan di atas tanah dan akan memberikan warna hijau pada daun. Hasil penelitian Koswara (1982), menunjukkan bahwa pemupukan nitrogen (urea) pada anakan rotan irit dapat dipindahkan lebih cepat ke lapangan dibandingkan dengan yang tidak dipupuk.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media tanam dan pupuk N terhadap pertumbuhan dan kualitas bibit. Data yang diperoleh diharapkan dapat menambah informasi yang berguna dalam budidaya dan pengembangan kayu hitam.

BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan penelitian yang digunakan adalah bibit eboni berumur 6 bulan yang pertumbuhannya cukup seragam dengan kisaran tinggi bibit antara 12 dan 13 cm, jumlah daun 10 - 12 dan diameter bibit 0,8 - 1 cm. Benih eboni (*Diospyros celebica*) ini diperoleh dari Sulawesi Selatan, sebagai hasil eksplorasi Tim Kelompok Tumbuhan Langka, Proyek Penelitian Sumber Daya Hayati, Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Bogor. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Treub, Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Bogor.

Percobaan I. Bibit ditanam pada *poly bag* berkapasitas 5 kg dengan media tanam yang berbeda. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (CRD) dengan 6 macam perlakuan yakni A (tanah); B (tanah:kompos = 1:1); C (tanah:pupuk kandang = 1:1); D (tanah: kompos:pupuk kandang = 1:1:1); E (tanah: kompos:pupuk kandang = 2:1:1) dan F (tanah: kompos:pupuk kandang = 4:1:1), masing-masing perlakuan diulang 10 kali.

pos:pupuk kandang = 4:1:1), masing-masing perlakuan diulang 10 kali.

Percobaan II. Bibit ditanam dalam *polybag* yang berisi media tanah, pupuk kandang dan kompos dengan perbandingan 1:1:1. Setelah bibit berumur 6 bulan diberikan perlakuan. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah jenis pupuk N (urea dan ZA). Faktor kedua adalah dosis pemupukan, masing-masing 1, 2, 3, 4 dan 5 gram/*polybag*. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara membenamkannya di sekitar lubang tanam dengan interval 2 minggu (2 x pemupukan) dan 4 minggu (1 x pemupukan). Masing-masing perlakuan diulang 10 kali.

Penyiraman dilakukan setiap hari untuk menjaga kelembaban. Untuk mencegah serangan hama dan penyakit dilakukan penyemprotan dengan supasida 2% setiap bulan. Pengamatan pertumbuhan bibit dilakukan setiap satu bulan sekali. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang. Diameter batang diukur pada 10 cm dari pangkal batang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan media tanam berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati. Pemberian pupuk organik, baik pupuk kandang maupun kompos dapat meningkatkan pertumbuhan bibit.

Perlakuan media tanah yang dicampur pupuk kandang (1:1) menghasilkan pertumbuhan bibit yang paling baik, dibandingkan dengan perlakuan lain (lihat Tabel 1) baik untuk tinggi tanaman, jumlah daun maupun diameter batang. Perlakuan media campuran tanah, pupuk kandang dan kompos (1:1:1) juga menghasilkan pertumbuhan bibit yang baik. Pada media dengan komposisi tanah, pupuk

kurang optimal; sedangkan pada media dengan komposisi tanah, pupuk kandang dan kompos (4:1:1), pertumbuhan bibit kurang baik. Hal serupa juga terjadi pada media tanah dan hanya menghasilkan bibit tanaman yang kurus.

Tabel 1. Pengaruh media tanam terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang eboni berumur 12 bulan.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Diameter batang (cm)
Tanah	22,60 c	19,80 ab	3,30 b
Tanah:kompos=1:1	29,80 ab	25,00 ab	4,00 a
Tanah:pupuk kandang=1: 1	32,80 a	25,00 ab	4,10 a
Tanah:kompos:pp kandang= 1:1:1	31,50 ab	26,40 a	4,00 a
Tanah:kompos:pp kandang=2:1:1	28,90 b	27,60 a	4,07 a
Tanah:kompos:pp kandang=4:1:1	20,25 c	17,75 b	3,90 ab

Keterangan: Angka rata-rata ke arah bawah yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Bibit eboni lebih responsif terhadap pupuk organik, serta pupuk kandang yang mengandung bahan organik yang sudah terdekomposisi karena berfungsi menyediakan hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan juga memperbaiki sifat fisik tanah. Proses dekomposisi yang terjadi pada campuran media tanah dan pupuk kandang, maupun campuran tanah, pupuk kandang dan kompos berjalan lebih cepat, dan ini disebabkan karena jumlah mikroba yang berfungsi sebagai pengurai jauh lebih banyak, sehingga waktu untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman lebih cepat. Kompos merupakan pupuk organik yang dapat melengkapi persediaan unsur hara di tanah, sehingga jumlah nitrogen, fosfor dan kalium dapat lebih sesuai. Dalam prosesnya, kompos dan pupuk kandang dipecah oleh mikroorganisme tanah menjadi unsur-unsur hara yang mudah diserap oleh tumbuhan (Noggle dan Fritz, 1983). Meskipun unsur-unsur hara yang dikandung oleh pupuk organik jauh lebih rendah dibandingkan dengan pupuk anorganik, akan tetapi pupuk ini cukup efektif dalam meningkatkan kesuburan tanah (Buckman dan Brady, 1982). Untuk mempercepat pertumbuhan bibit eboni dibutuhkan unsur hara yang cukup di dalam tanah dan mudah diserap oleh bibit. Penyerapan unsur hara akan sangat berpengaruh terhadap kecepatan tumbuh tanaman baik secara vegetatif maupun generatif.

Interval pemupukan berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit eboni terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh interval waktu pemupukan dan jenis pupuk terhadap rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang eboni berumur 12 bulan.

Interval pemupukan	Jenis pupuk	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Diameter batang (cm)
2 minggu	Urea	30,05 a	27,33 a	4,04 a
	ZA	27,38 a	24,88 b	4,00 a
4 minggu	Urea	26,03 a	22,93 a	3,63 a
	ZA	23,35 a	23,35 a	3,62 a

Keterangan: Angka rata-rata ke arah bawah yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Interval pemupukan 2 minggu lebih baik dari pada 4 minggu, sedangkan pemberian pupuk urea dan ZA tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, tetapi ada kecenderungan bahwa pupuk urea lebih baik dibandingkan dengan pupuk ZA. Pupuk urea dengan rumus $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ mengandung 45-46% nitrogen, sedangkan pupuk ZA dengan rumus kimia $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ mengandung 20-21% nitrogen.

Pada Tabel 3 terlihat bahwa pemupukan nitrogen dengan urea berbagai dosis cenderung meningkatkan pertumbuhan bibit. Pemupukan yang paling efektif adalah dengan interval pemupukan 2 minggu dengan perlakuan pupuk urea 3 *glpolybag*. Hal ini disebabkan kandungan unsur nitrogen yang terdapat di dalam pupuk urea dua kali lipat dibanding pupuk ZA. Unsur nitrogen berfungsi untuk mempercepat pembentukan zat hijau daun yang penting dalam proses fotosintesa, mempercepat pertumbuhan tanaman terutama menambah

tinggi tanaman dan merangsang pertunasan, menambah ukuran daun dan menambah besar ukuran batang.

Tabel 3. Pengaruh pupuk Urea dan ZA dengan inter-val 2 minggu terhadap rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang eboni pada umur 12 bulan

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Diameter batang (cm)
Urea 1 g	27,33 a	28,33 a	4,10 a
Urea 2 g	27,50 a	26,33 ab	4,18a
Urea 3 g	31,58 a	27,33 ab	4,20 a
Urea 4 g	29,92 a	25,50 ab	4,18 a
Urea 5 g	30,42 a	25,83 ab	3,92 a
ZA 1g	29,50 a	28,33 a	4,03 a
ZA 2g	26,67 a	26,00 ab	4,17a
ZA 3g	33,67 a	25,67 ab	4,03 a
ZA 4g	21,50a	22,33 b	3,60 a
ZA 5g	26,17 a	23,33 b	3,97 a
Kontrol	26,50 a	23,00 b	3,55 a

Keterangan: Angka rata-rata kearah bawah yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata pada pada taraf 5%.

Pupuk ZA lebih efektif jika diberikan pada dosis rendah 1-3 gr&mlpolybag. Pemupukan ZA 3 gr&mlpolybag menghasilkan pertumbuhan bibit paling baik. Tetapi pemberian dosis yang lebih tinggi mengakibatkan penurunan pertumbuhan. Pemberian pupuk nitrogen dosis tinggi mungkin menyebabkan terjadinya akumulasi nitrat yang tinggi pada jaringan tanaman, terutama daun yang dapat menghambat pertumbuhan sel daun dan seluruh bagian tanaman. Sedangkan pada tanaman yang tidak diberikan perlakuan atau dipupuk, tanaman terlihat kurus akan tetapi tidak nampak terjadi defisiensi unsur hara. Apabila dibandingkan dengan kontrol pada percobaan pertama, pertumbuhan bibit pada kontrol percobaan kedua lebih baik. Hal ini dapat dimengerti bahwa media yang digunakan pada percobaan kedua mengandung hara pupuk kandang dan kompos yang cukup digunakan untuk pertumbuhan bibit.

Penambahan pupuk N akan meningkatkan pertumbuhan bibit eboni. Sesuai dengan hasil penelitian Utami *et al.* (1996), bahwa penambahan pupuk N dengan ZA dan urea masing-masing dengan dosis 0,5 gram/ pot dapat meningkatkan

produktivitas sambiloto secara nyata. Hal ini dapat dimengerti karena sambiloto merupakan tanaman semusim sehingga memerlukan dosis pemupukan yang rendah. Eboni merupakan tanaman keras, dan untuk pertumbuhan bibit memerlukan dosis pupuk N yang tepat. Hendromono (1991), menyarankan peningkatan takaran yang diberikan. Pemupukan nitrogen (urea) dosis 0,8-2 gram/anakan pada anak-anak rotan manau di persemaian dapat mempercepat pertumbuhan tinggi, akan tetapi dosis urea yang lebih tinggi tidak ada pengaruhnya (Rochidajat, 1985).

Pupuk nitrogen berfungsi untuk mempercepat pembentukan zat hijau daun yang penting dalam proses fotosintesa, mempercepat pertumbuhan tanaman terutama menambah tinggi tanaman, merangsang pertunasan, menambah jumlah daun dan menambah besar batang. Jumlah daun yang banyak akan mengakibatkan penanaman yang lebih banyak. Penanaman cenderung meningkatkan kandungan auksin yang dapat mempengaruhi panjang ruas sehingga menambah tinggi tanaman. Respon tanaman terhadap pupuk nitrogen berbeda-beda tergantung jenis tanaman dan tanahnya. Tekstur dan kapasitas tukar kation, sangat berperan dalam efisiensi pemupukan. Tanah yang mempunyai tekstur halus dan kapasitas tukar kation yang tinggi mempunyai efisiensi pemupukan yang tinggi karena proses kehilangan nitrogen melalui pencucian diperkecil.

Pengaruh pemupukan urea dan ZA berbagai dosis dengan interval 4 minggu tidak menunjukkan beda nyata (Tabel 4). Walaupun demikian penambahan pupuk tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan bibit eboni. Bibit eboni yang dipupuk dengan urea dosis 2 gr&mlpolybag menghasilkan bibit tanaman yang paling baik, kemudian disusul dengan penambahan pupuk Urea dosis 1 gram/ polybag, sedangkan pada dosis yang lebih tinggi, terlihat kurang memberikan hasil yang nyata.

Pemupukan dengan ZA dosis 2 gram/ polybag memberikan hasil yang baik pula, kemudian disusul dengan pemupukan dosis 1 gram/

polybag. Pemupukan dengan dosis lebih tinggi cenderung menurunkan pertumbuhan bibit. Pada tanaman yang tidak dipupuk terlihat pertumbuhannya kurang baik.

Tabel 4. Pengaruh pupuk urea dan ZA dengan interval 4 minggu terhadap rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang eboni berumur 12 bulan

Dosis Pupuk Urea	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Diameter batang (cm)
Urea 1 g	29,33 a	22,33 a	3,55 a
Urea 2 g	31,00 a	23,50 a	4,17 a
Urea 3 g	25,67 a	22,67 a	3,37 a
Urea 4 g	26,25 a	25,83 a	3,65 a
Urea 5 g	23,08 a	21,50 a	3,42 a
ZA 1 g	31,67 a	23,00 a	3,55 a
ZA 2 g	34,17 a	23,33 a	3,43 a
ZA 3 g	27,67 a	23,00 a	4,40 a
ZA 4 g	21,83 a	22,00 a	2,23 a
ZA 5 g	25,17 a	23,00 a	3,57 a
Kontrol	26,50 a	23,00 a	3,50 a

Keterangan: Angka rata-rata ke arah bawah yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

KESIMPULAN

Dari hasil percobaan dan pengamatan pertumbuhan eboni di laboratorium, dapat disimpulkan bahwa:

- Media campuran tanah: kompos: pupuk kandang = 1:1:1 merupakan media terbaik untuk pertumbuhan bibit eboni

- Pupuk urea dosis 3 gram/*polybag* akan meningkatkan pertumbuhan bibit eboni
- Pemberian pupuk dengan interval 2 minggu sekali lebih baik dari pada 4 minggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrasjid H. 1985.** Percobaan Penanaman Kayu Eboni (*Diospyros celebica* Bakh.) di Bawah Tegakan Jati di Jawa. *Buletin Penelitian Hutan*. **464**, 23-37.
- Anonim, 1977.** *Jenis-jenis Kayu Indonesia*. Lembaga Biologi Nasional - LIPI, Bogor.
- Buckman HO and Brady NC. 1982.** *Ilmu Tanah*. (terjemahan) oleh Prof. Dr. Soegiman. Penerbit Bharata Karya Angkasa. Jakarta.
- Hendromono dan Effendi R. 1988.** Kelestarian Eboni (*Diospyros celebica* Bakh) Perlu Dijaga Melalui Permudaan Buatan. *Sylva Tropika*. **3(1)**, 8-10.
- Hendromono. 1991.** Pertumbuhan dan Mutu Bibit Eboni (*Diospyros celebica* Bakh.) Pada Tiga Medium yang Dipupuk NPK. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kehutanan VII* (1), 28-31.
- Koswara T. 1982.** Budidaya Rotan di Kalimantan Tengah. *Bulletin Kebun Raya Bogor*. **5(4)**, 85-90.
- Noggle GR and Fritz GJ. 1983.** *Introductory Plant Physiology*. Prentice Hall. Him 245-257.
- Rochidajat, Sutiyono dan Sukardi I. 1985.** Pengaruh Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Anakan Rotan Manau (*Calamus mannan* Miq.) di Persemaian. *Buletin Penelitian Hutan* **466**, 56-66.
- Utami NW, Siregar HM dan Panggabean G. 1994.** Upaya Meningkatkan Produktivitas Sambiloto dengan Penambahan Pupuk Nitrogen. Tidak dipublikasi.
- Yufdy P. 1996.** Pengaruh Berbagai Jenis Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jahe (*Zingiber officinale* Rose.) *Prosiding Simposium Nasional I Tumbuhan Obat dan Aromatik*. APINMAP. Him 366-372.