

## PENAMPILAN TANAMAN KONSERVASI *EX-SITU* EBONI (*Diospyros celebica* Bakh.)

Budi Santoso dan Chairil Anwar

Balai Penelitian Kehutanan, Ujung Pandang

### ABSTRAK

Kegiatan konservasi *ex-situ* dilaksanakan sejak tahun 1996. Materi konservasi berasal dari 7 tempat asal (Karaenta, Barru, Duapitue, Kaluku, Malili dan Maleali) dengan rancangan penanaman menggunakan rancangan acak lengkap berblok. Hasil pengamatan pada umur 3 tahun di antara tanaman eboni yang berasal dari berbagai tempat asal, tidak cukup bukti untuk mendeteksi adanya keragaman antara tempat asal untuk parameter persentase tumbuhan. Sedang untuk pertumbuhan tinggi dan diameter keragaman antara tempat tumbuh nampak jelas dan ada kecenderungan tempat asal yang lebih tinggi (dpi) menunjukkan lebih baik. Ruas tanaman eboni berbeda nyata di antara tempat asal, yang berarti ada indikasi faktor genetika memberikan kontribusi cukup besar terhadap munculnya keragaman jumlah ruas.

**Kata kunci:** eboni, *Diospyros celebica*, keragaman genetika, konservasi *ex-situ*.

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Pengusahaan kayu eboni diawali tahun tujuh puluhan yang dilakukan oleh Hak Pengusaha Hutan (HPH). Kegiatan penebangan oleh HPH dilakukan secara serampangan tanpa mengikuti peraturan yang berlaku. Praktek eksploitasi tersebut tentu berdampak merugikan terhadap kesinambungan produksi. Di samping hal tersebut kegiatan penebangan yang dilakukan pada tanaman yang kurang umur, akibatnya intensitas tebangan yang tinggi maka kerusakan tegakan tinggal akan lebih besar dan meningkatkan resiko terjadinya gangguan ekosistem yang lebih besar.

Hasil inventarisasi tahun 1983, jenis ini keberadaannya disebaran alamnya semakin langka (Tantra, 1983 dalam Riyanto, 2000) dan sejak tahun 1990 jenis eboni telah dinyatakan sebagai jenis yang terkena larangan dan dilindungi. Peraturan larangan tebangan ini teruang di dalam Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 950/T/-TPHH/90 yang ditujukan pada Gubernur Sulawesi Tengah. Sebagai tindak lanjut dari peraturan tersebut Kantor Wilayah Departemen Kehutanan dan pemerintah daerah setempat memberlakukan pada HPH tidak lagi menebang pohon secara serampangan serta mewajibkan penanaman pada areal-areal bebas tebangan. Kekhawatiran hilangnya plasma nutfah, penyempitan

basis genetika dan kesulitan pekerjaan penelitian pada species eboni, maka pemerintah telah menunjuk Taman Nasional, Cagar Alam dan Hutan Lindung habitat eboni sebagai bentuk upaya konservasi *in-situ* spesies ini.

Namun sampai saat ini, upaya konservasi *in-situ* ini banyak mengalami kegagalan, penebangan liar di kawasan konservasi *in-situ* dari waktu ke waktu semakin meningkat, sehingga upaya penyelamatan yang lain dilakukan diantaranya melalui konservasi *ex-situ*.

Menurut Sumardja (1997) berkurangnya salah satu jenis akan berpengaruh terhadap bentuk keanekaragaman hayati lainnya. Terputusnya daur-daur kehidupan dalam lingkungan akan menimbulkan gangguan yang dapat membawa dampak sangat jauh terhadap ekosistemnya, komponen jenis dan plasma nutfah yang terkandungnya.

Perlunya konservasi terhadap bahan genetika pada pohon-pohon hutan merupakan suatu hal yang tidak dapat dihindari. Usaha konservasi pohon hutan mengikuti dua pendekatan umum yaitu konservasi *in-situ* dan *ex-situ*. Konservasi *in-situ* diterapkan dengan melindungi tegakan-tegakan dari kepunahan atau mengelola tegakan dilindungi agar komponen genetika yang diinginkan tetap terpelihara (Zobel dan Talbert, 1984). Sedang menurut Sumardja (1997) pelestarian *ex-situ* adalah pengembangan

sumber daya hayati di luar habitatnya.

#### Tujuan Konservasi *Ex-situ* Eboni

Secara umum tujuan konservasi *ex-situ* eboni adalah untuk menghindari penyempitan basis genetik dari spesies ini. Sedang pada tahun-tahun awal ini, hanya dapat disajikan dinamika pertumbuhan tanaman eboni dari berbagai tempat asalnya.

### GAMBARAN UMUM KONSERVASI *EX-SITU* EBONI

#### Lokasi Penanaman

Penanaman konservasi *ex-situ* eboni dilakukan di Stasiun Penelitian dan Uji Coba Malili, Kab. Luwu Utara, Prop. Sulawesi Selatan. Lokasi ini terletak pada posisi 2°9' LS dan 120°49' BT pada ketinggian 100 m dpi. Jenis tanah rhodik hapludoxs lempungan ferritik isohepertermik, pH H<sub>2</sub>O 4,8, kandungan C organik 3,78%, kandungan bahan organik 6,25%, kandungan N total 0,13%, kandungan P tersedia 1,96 ppm. Tipe iklim A menurut pembagian iklim Schmidt dan Fergusson. Rata-rata curah hujan tahunan 2.140 mm, jumlah bulan kering 2 bulan (rata-rata 88,70 mm) dan bulan basah 10 bulan (Universitas Gadjah Mada, 1997).

#### Materi Konservasi

Materi konservasi *ex-situ* eboni yang digunakan adalah semai eboni dari cabutan yang berasal dari hutan alam. Cabutan yang dipakai adalah anakan alam yang tingginya 10 cm dan baru mempunyai 2 daun. Penggunaan cabutan sebagai

materi konservasi dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Pada saat eksplorasi buah eboni yang didapat kurang memadai
2. Eboni biasanya dijumpai dalam kelompok-kelompok yang berjauhan jaraknya, bahkan seringkali dijumpai sebagai pohon menyendiri (Effendi, 1980)
3. Biji eboni termasuk jenis rekalsitran dan biji yang jatuh ke tanah banyak yang diserang jamur *Penicillioptis clavariaeformis* (Soerianegara, 1967)
4. Menurut Santoso (1998) di hutan alam dapat dijumpai anakan eboni dalam jumlah ribuan di sekitar pohon induknya.

Adanya kenyataan tersebut, maka diputuskan mengambil cabutan anakan alami sebagai materi konservasi dengan memilih pohon induk sebagai berikut:

1. Berada pada areal datar
2. Jaraknya lebih dari 50 m antara pohon induk dan anakan hanya yang berada dalam radius 5 m sekeliling pohon induk tersebut.

Jumlah pohon induk terpilih untuk setiap tempat asal 15-20 pohon, kemudian yang terpilih tersebut adalah pohon-pohon yang mencerminkan penampilan rata-rata pohon secara keseluruhan di tempat asal tersebut. Diskripsi tempat asal tanaman eboni sebagai materi konservasi eboni disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Diskripsi tempat asal tanaman eboni untuk bahan konservasi

No	Tempat asal	Tinggi tempat(m)	LS	BT	Keterangan
1.	Karaenta (Sul-Sel)	350-400	4°54'	119°54'	<b>25-65</b>
2.	Kaluku (Sul-Sel)	200-230	2°32'	119°17'	<b>30-60</b>
3.	Barru (Sul-Sel)	150-200	4°22'	119°56'	<b>25-40</b>
4.	Kalaena (Sul-Sel)	90-130	2°23'	120°44'	5-30
5.	Malili (Sul-Sel)	90-125	2°30'	121°30'	<b>20-45</b>
6.	Duapitue (Sul-Sel)	275-300	2°52'	119°58'	<b>15-25</b>
7.	Maleali (Sul-Teng)	75-120	2°30'	120°30'	<b>20-40</b>

### Rancangan Penanaman

Penanaman di lapangan menggunakan rancangan acak lengkap berblok (RCBD) yang terdiri dari 3 blok dan 7 tempat asal dengan 120 *treeplot*. Areal penanaman merupakan bekas hutan sekunder yang didominasi oleh jenis *Santiria* sp. dan *Litsea firma*.

Penanaman di lapangan dikerjakan setelah kegiatan pembabatan semak dan perdu dilakukan. Pada saat penanaman umur 6 bulan tingkat naungan rata-rata mencapai 80% umur 12 bulan antara 60 - 70% dan umur 36 bulan tingkat naungannya antara 50 - 60%. Pemupukan dilakukan pada saat tanaman umur 3 bulan dengan NPK tablet sebanyak 2 gr/tanaman; setiap 6 bulan dilakukan pemupukan urea dengan dosis 20 gr/tanaman demikian juga pendangiran dan pembebasan.

Kegiatan penanaman dilakukan setelah anakan eboni di bedeng sungkup selama dua bulan dan di persemaian selama 5 bulan. Semai ditanam di lapangan dengan jarak tanam 3 x 3 m dalam bentuk plot tanaman persegi (*squareplot*).

### Analisa Data

Tanaman konservasi eboni jangka waktu pengamatannya cukup panjang namun dari waktu ke waktu harus selalu diamati dinamika pertumbuhannya. Di antaranya adalah daya adaptabilitas,

keragaman pertumbuhan tinggi, diameter dan ruasnya. Untuk dapat melihat adanya dinamika pertumbuhan, maka data hasil pengamatan dianalisa dengan analisis variasi dari rancangan acak lengkap berblok dan uji lanjutannya menggunakan uji jarak *Duncan*.

## DINAMIKA PERTUMBUHAN

### Adaptabilitas

Persentase hidup sangat berguna untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan suatu tanaman dan salah satu parameternya adalah adaptabilitas suatu jenis. Pengamatan persentase hidup tanaman dilakukan dengan menghitung jumlah plot pohon yang mati pada masing-masing blok. Pada Tabel 2 disajikan rata-rata persentase hidup tanaman konservasi *ex-situ* eboni. Persentase hidup tanaman eboni pada konservasi *ex-situ* ini ternyata menarik dan sangat dinamis. Hasil pengamatan umur 3 tahun ternyata berbeda dibandingkan dengan umur 6 bulan dan 12 bulan. Pada umur 3 tahun tanaman eboni yang berasal dari berbagai tempat asal ternyata tidak mempunyai cukup bukti untuk mendeteksi asalnya keragaman antara tempat asal. Pada umumnya, persentase hidup tanaman eboni merata.

Tabel 2. Perbandingan Persen Hidup Tanaman Eboni Umur 1 dan 3 Tahun

Tempat asal	Persen hidup 1 tahun	Persen hidup 3 tahun	Persen penurunan
Karaenta	80,70	73,07	7,63
Kaluku	80,50	73,07	16,42
Barru	79,00	78,63	0,37
Kalaena	81,70	65,81	15,89
Malili	86,50	67,52	18,88
Duapitue	84,40	70,08	14,32
Maleali	78,70	67,09	11,61

Table 3. Pertumbuhan Tinggi Tanaman Eboni

No	Tempat Asal	Pertumbuhan Tinggi (cm)		
		6 bulan	12 bulan	36 bulan
1	Karaenta	12,67 cd	14,15 ab	18,29 a
2	Kaluku	11,05 abc	13,83 a	15,84 a
3	Baru	13,27 d	16,13 b	20,04 a
4	Kalaena	10,47 a b	13,99 a	17,71 a
5	Malili	11,94 bed	12,78 a	17,03 a
6	Duapitue	12,04 a	14,73 a b	26,81 b
7	Maleali	9,53 a	12,99 a	18,89 a

Jika dilihat secara keseluruhan persentase hidup tanaman konservasi ini adalah 71%, dan yang menarik adalah rendahnya persentase hidup tanaman eboni yang berasal dari Malili. Hal ini barangkali ada hubungannya dengan makin berkurangnya jumlah eboni di alam. Dengan berkurangnya jenis asli Malili akan memperkecil keragaman genetika yang diturunkan pada keturunannya. Di Malili anakan eboni banyak berkurang karena populasi eboni langka akibat tingginya frekuensi penebangan. Densitas eboni per satuan luas akan berkontribusi terhadap perkawinan kerabat. Wright (1976) maupun Zabel dan Talbert (1984) menjelaskan bahwa pola adaptasi cenderung dipengaruhi oleh potensi genetika.

Dengan dasar persentase hidup tanaman konservasi eboni semakin mendukung dipercepatnya upaya penyelamatan basis genetiknya. Di samping itu pengelolaan dan upaya menjaga konservasi *in-situ* di kawasan-kawasan konservasi *in-situ* harus lebih baik.

Pada umur 3 tahun persentase hidup tanaman eboni yang berasal dari Baru (78,63%) menunjukkan yang tertinggi, sedang terendah didapat tempat asal yang berasal dari Kalaena (65,81%) dan Malili (67,52%). Untuk melihat perubahan yang terjadi, pada Tabel 2 disajikan mortalitas tanaman umur 1 dan 3 tahun.

Jika persentase hidup identik dengan kemampuan adaptasi, maka secara tidak langsung fluktuasi persentase hidup yang terjadi mengindi-

kasikan kemampuan adaptasi tempat asal yang bersangkutan.

### Pertumbuhan Tinggi

Pertumbuhan tinggi merupakan hasil aktivitas meristem apikal (sering diklasifikasikan sebagai pertumbuhan primer). Pertumbuhan tinggi menunjukkan dua periode pertumbuhan yaitu periode harian dan musiman. Pengukuran pertumbuhan tinggi tanaman konservasi eboni dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada umur 6 bulan, 12 bulan dan 36 bulan. Pada Tabel 3 disajikan hasil pengukurannya.

Tampilan pertumbuhan tinggi tanaman eboni dari waktu ke waktu menampakkan keragaman. Keragaman yang terjadi antara tempat asal tersebut disebabkan oleh sebaran eboni yang cukup luas, disamping juga merupakan hasil interaksi antar sifat-sifat genetika dan lingkungan. Menurut Zobel dan Talbert (1984) perbedaan geografis tempat tumbuh sering sangat besar, terutama pada sifat-sifat pertumbuhan dan adaptabilitas.

Pertumbuhan tinggi tanaman mengalami perubahan seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Mengingat pertumbuhan tinggi dikendalikan oleh interaksi genetika dan lingkungan (Wright, 1976) perbedaan yang muncul memberikan indikasi adanya kontribusi keragaman yang bersumber pada tempat asal yang bersangkutan.

Efek sebaran tempat asal dari sisi *latitude* dan *longitude* ternyata tidak cukup bukti dapat membedakan pertumbuhan tinggi, namun semakin tinggi derajat lintang, pertumbuhan tinggi cukup

baik. Eboni yang berasal dari Barm pada umur 3 tahun memperlihatkan pola adaptasi dan pertumbuhan tinggi paling baik. Perbedaan geografis sering memberikan perbedaan genetika yang sangat besar. Pertumbuhan eboni yang berasal dari tempat asal yang berbeda akan menghasilkan pola pertumbuhan yang beragam, perbedaan ini sangat penting dalam program konservasi.

#### Pertumbuhan Diameter

Pertumbuhan diameter batang merupakan hasil aktifitas meristematis apikal lateral, sering disebut sebagai pertumbuhan silinder. Hasil pengukuran pertumbuhan diameter batang tanaman eboni umur 6 bulan, 12 bulan dan 36 bulan disajikan pada Tabel 4.

Pada saat pengukuran umur 6 bulan, belum terjadi keragaman pada pertumbuhan diameter. Sebagaimana dikatakan Morgenstern *et al.* (dalam Soesono, 1985) bahwa pertumbuhan diameter lebih dipengaruhi oleh kompetisi dibandingkan dengan pertumbuhan tinggi pohon. Pada tanaman murbei yang berumur muda (6 bulan) diduga belum terjadi persaingan dalam memperebutkan unsur hara dan sinar matahari. Hal ini juga diperkuat dengan kenyataan bahwa eboni termasuk memiliki riap diameter yang rendah (2,4 mm pertahun) (Seran *et al.*, 1991).

Pertumbuhan diameter mengalami perubahan seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Pada pengukuran 12 dan 36 bulan terindikasi adanya

keragaman pertumbuhan diameter antara asal tempat tumbuh. Hal ini sejalan dengan pengamatan yang dilakukan Riyanto (2000) pada tanaman yang sama pada umur 40 bulan.

Pertumbuhan diameter tanaman eboni relatif lambat dibandingkan dengan jenis lainnya. Menurut Seran (1991) pertumbuhan anakan selama satu tahun sebesar 2,4 mm. Angka ini jauh lebih rendah dibandingkan rata-rata total tanaman konservasi eboni di Malili. Oleh karena itu pertumbuhan diameter eboni yang berasal dari Barru (4,45 mm) dan Malili (4,21 mm) memperlihatkan kelebihan dibandingkan tempat asal lain.

Mengingat pertumbuhan diameter dikendalikan oleh interaksi genetika dan faktor lingkungan (Wright 1976) perbedaan yang muncul memberikan indikasi adanya keragaman genetika yang bersumber pada asal-usul tanaman yang bersangkutan. Prediksi ini didasarkan pertimbangan persaingan ruang tumbuh belum terjadi, sehingga pertumbuhan yang muncul merupakan indikator kapabilitas tempat asal.

Kenyataan tersebut hampir sesuai dengan pendapat Soerinegara (1970) yang menyatakan sebaran pohon eboni yang cukup luas, apabila ditanam pada tempat yang berbeda akan menyebabkan respon yang berbeda pula.

Tabel 4. Pertumbuhan Diameter Batang Tanaman Eboni

No	Tempat Asal	Renata Diameter (cm)		
		6 bulan	12 bulan	36 bulan
1	Maleali	2,48 a	3,24 b	4,21 c
2	Maleali	2,99 a	3,22 a	3,53 a b
3	Duapitue	2,33 a	2,99 a	3,34 a b
4	Kalaena	2,91 a	3,45 b	3,47 a b
5	Barru	2,62 a	3,09 a	4,45 c
6	Karaenta	2,44 a	3,04 a	3,19 a
7	Kaluku	3,05 a	3,45 b	3,68 b

### Jumlah Buku (internode)

Buku batang sering dianggap sebagai bagian dari pertumbuhan tinggi tanaman. Oleh karena itu bentuk keragaman dan pertumbuhan ruas yang terjadi sering dipergunakan sebagai indikator penilaian kecepatan pertumbuhan. Jumlah ruas dapat menggambarkan jumlah daun. Rata-rata jumlah buku pada tanaman konservasi eboni disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Internodia Tanaman Konservasi Eboni Umur 3 tahun

Provenan	Rerata jumlah buku batang	Keterangan
Karaenta	18,47	a
Kalaena	19,84	ab
Duapitue	20,60	ab
Malili	21,11	b
Maleali	21,53	b
Kaluku	21,87	b
Baru	29,15	c

Buku batang, sering berkontribusi terhadap pertumbuhan tinggi dan diameter. Berdasarkan Tabel 4, ternyata diantara eboni yang berbeda tempat asalnya sebagian berbeda jumlah ruasnya, yang berarti ada indikasi bahwa faktor genetika berkontribusi cukup besar terhadap munculnya keragaman jumlah buku-batang. Oleh karena itu untuk memberi gambaran yang jelas hubungan yang ada pada Tabel 6 disajikan hubungan tinggi, diameter dan jumlah ruas tanaman eboni.

Tabel 6. Hubungan Jumlah Buku, Tinggi dan Diameter Anakan Eboni

	Tinggi	Diameter	Ruas
Tinggi	-		
Diameter	0,777	-	
Internodia	0,921	0,848	-

Berdasarkan hasil perhirungan regresi linier hubungan tinggi tanaman, diameter dan jumlah internodia nilai korelasinya positif, yang berarti semakin tinggi atau besar diameternya maka jumlah bukunya akan besar.

### PENUTUP

Konservasi *ex-situ* tanaman eboni ini merupakan rintisan awal upaya penyelamatan materi genetika tanaman ini yang semakin langka. Namun demikian jumlah tempat asal, luas tanaman konservasi yang terlalu sedikit dan sempit, masih jauh dari konservasi *ex-situ* yang seharusnya.

Karena melihat pentingnya kegiatan ini, perluasan jumlah tempat asal dan luasan materi konservasi sudah sangat mendesak. Diharapkan berbagai pihak yang berkaitan dengan kegiatan ini, lebih tertarik untuk segera melaksanakan, paling tidak di sentra-sentra eboni. Monitoring lebih lanjut dari tanaman konservasi ini, untuk mendapatkan informasi lebih banyak mengenai keragaman genetika yang ditimbulkan oleh faktor lingkungan atau genetika. Pemeliharaan tanaman harus dilakukan mengingat tanaman eboni semitoleran yang membutuhkan sedikit naungan untuk tahun-tahun berikutnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Effendi R. 1980.** *Penelitian Permudaan Alam Eboni di Daerah Kasimbar, Kelompok Hutan S. Tinambo-S. Tikuwono, Propinsi Sulawesi Tengah.* Pusat Penelitian Hutan, Bogor.
- Riyanto A. 2000.** Evaluasi Uji Provenan Eboni (*Diospyros celebica* Bakh) di Stasiun Penelitian dan Uji Coba Malili Kab. Luwu Sulawesi Selatan. *Skripsi S-1 Fakultas Kehutanan.* Institut Pertanian STIPER. Tidak diterbitkan.
- Santoso B. 1997.** *Pedoman Teknis Budidaya Eboni (Diospyros celebica Bakh).* Balai Penelitian Kehutanan, Ujung Pandang.
- Seran D, Santoso B dan Ginoga B. 1991.** Pertumbuhan Eboni di Cagar Alam Kalaena, Kabupaten Luwu Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Kehutanan IV* (12). Balai Penelitian Kehutanan, Ujung Pandang.
- Soerianegara I. 1967.** Beberapa Keterangan Tentang Jenis-jenis Eboni. *Pengumuman No. 12.* Lembaga Penelitian Hutan, Bogor.
- Soerianegara I. 1970.** *Pemuliaan Pohon Hutan. Laporan No. 104.* Lembaga Penelitian Hutan Bogor.
- Soesono OH. 1985.** *Pemuliaan Pohon.* Yayasan Pembina Fakultas Penelitian Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sumardja EA. 1997.** Pelestarian Plasma Nutfah Secara In-Situ dan Ex-situ. *Makalah pada Sarasehan Memasyarakatkan Pengertian Plasma Nutfah Berkaitan dengan Konvensi Keanekaragaman Hayati.*

**Universitas Gadjah Mada. 1997.** *Kajian Studi Kesesuaian Lahan di SPUC Malili.* Proyek dan Pengembangan Hutan Tanaman Ujung Pandang.

**Wright IW. 1976.** *Introduction to Forest Genetics.* Academic. New York, San Francisco, London.

**Zobel B dan J Talbert. 1984.** *Applied Forest Tree Improvement.* John Willey and Sons. New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.