

# PENTINGNYA MELESTARIKAN TANAMAN CENDANA (*Santalum album* L.)

Budi Prasetyo ([budi-p@ut.ac.id](mailto:budi-p@ut.ac.id))  
Jurusan Biologi FMIPA-UT

## ABSTRAK

Cendana (*Santalum album* L) termasuk jenis tanaman yang banyak tumbuh di daerah Nusa Tenggara dan mempunyai nilai ekonomi tinggi. Di Indonesia, cendana termasuk jenis tanaman yang dilindungi karena keberadaannya sudah langka atau bahkan hampir punah. Di samping itu, cendana tergolong sebagai jenis tanaman yang memiliki persyaratan hidup relatif rumit karena bersifat hemiparasit. Penulisan bertujuan untuk memotivasi masyarakat agar memiliki rasa tanggungjawab tinggi terhadap pelestarian tanaman cendana.

Hasil studi pustaka menunjukkan bahwa beberapa faktor penyebab kelangkaan cendana antara lain karena adanya: a) keengganan masyarakat khususnya di daerah Nusa Tenggara untuk menanam cendana disebabkan oleh peraturan daerah yang tidak mendukung, b) kebakaran hutan, c) penebangan liar, d) pencurian, dan e) persyaratan hidup cendana yang cukup rumit. Berbagai kegiatan alternatif untuk mendukung pelestarian cendana di Indonesia diantaranya: a) meningkatkan sosialisasi kepada masyarakat tentang pencabutan Perda NTT No. 16 Tahun 1986, b) membekali masyarakat dengan keterampilan pembudidayaan cendana, c) memberikan tawaran kepada masyarakat untuk pengembangan tanaman cendana melalui sistem agroforestri, d) penetapan kebijakan pengelolaan cendana agar dapat menguntungkan semua pihak secara adil, dan e) pengelolaan harus berdasarkan asas manfaat, lestari, kerakyatan, keadilan, transparansi, dan memperhatikan ekosistem tegakan cendana.

Disimpulkan bahwa rasa tanggungjawab tinggi terhadap pelestarian tanaman cendana dapat terwujud dalam kehidupan masyarakat manakala berbagai kegiatan alternatif yang ditawarkan tersebut dilaksanakan dengan benar.

*Keywords: cendana, pelestarian.*

## Pendahuluan

Cendana (*Santalum album* L) sebagai tanaman yang berperawakan pohon termasuk dalam famili Santalaceae. Pada umumnya anggota keluarga tanaman tersebut dicirikan oleh adanya daun tunggal yang duduknya berhadapan dan tanpa didukung daun penumpu. Anggota Santalaceae memiliki bakal buah yang tenggelam, beruang 1 dengan 2-4 bakal biji dilengkapi tembuni di bagian pusat. Bakal biji tersebut umumnya tidak berselaput atau terkadang hanya memiliki 1 selaput. Biasanya cendana memiliki buah berbentuk buah keras atau buah batu berwarna merah kehitam-hitaman, berdiameter 1 x 0,75 cm. Buah pada waktu masak daging kulitnya berwarna hitam, memiliki lapisan eksocarp, mesocarp berdaging, endocarp keras. Diperkirakan anggota Santalaceae berjumlah 300 jenis terbagi dalam 30 marga yang kebanyakan tersebar di daerah tropika. Cendana termasuk jenis tanaman yang banyak tumbuh di daerah Nusa Tenggara terutama wilayah Nusa Tenggara Timur (NTT) seperti Sumba, Timor, Flores, Alor, Solor, Wetar, Lomblen, dan Rote. *Santalum album* tergolong sebagai jenis tanaman yang memiliki persyaratan hidup relatif rumit karena bersifat hemiparasit sehingga dalam pertumbuhannya memerlukan tumbuhan lain sebagai inang penyuplai beberapa unsur hara yang diperlukannya. Kayu cendana dalam bentuk olahan maupun tidak diolah memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi sehingga merupakan salah satu andalan utama perekonomian

di daerah yang secara signifikan mampu memberi sumbangan terhadap pendapatan asli daerah. Bentuk olahan kayu cendana yang memiliki nilai komersial dan sering dimanfaatkan dalam upacara keagamaan adalah dupa cendana. Dupa tersebut merupakan serbuk kayu cendana yang dijadikan adonan selanjutnya dicampur dengan lem kayu dan direkatkan pada lidi, proses terakhir adalah pengeringan. Kayu cendana juga dapat diolah dengan cara penyulingan untuk selanjutnya diproses menjadi minyak atsiri yang merupakan bahan baku dalam industri parfum, sabun, kosmetik, dan obat-obatan (Rahayu dkk, 2002). Sementara kayu cendana yang tidak diolah merupakan bahan dasar dalam industri kerajinan rumah tangga seperti untuk pembuatan patung, kipas, ukiran, rosario, tasbih, gantungan kunci, dan alat tulis. Adapula yang menggunakannya sebagai bahan dasar konstruksi bangunan pada candi-candi Hindu dan Budha (Rahayu dkk, 2002). Akibat tidak adanya keseimbangan antara pemanfaatan dan pelestarian cendana di daerah tempat tumbuhnya, maka berdampak pada penurunan populasi yang cukup tajam. Sudah pasti, dengan penurunan populasi cendana tersebut berdampak pada penurunan produksi kayu cendana yang pada akhirnya terjadi pula pada penurunan ekspor minyak cendana dalam skala nasional. Oleh karena itu, sangat tepat apabila menurut kriteria dan kategori versi 3.1 tahun 2001 dari *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2001), penurunan populasi cendana tersebut termasuk kategori *Critically Endanger* (CR A1d) berarti populasinya menghadapi resiko kepunahan yang sangat tinggi dalam waktu dekat karena tingginya tingkat eksploitasi yang berdampak pada penurunan luas wilayah dan kualitas habitat.

### **Biologi Cendana**

Tumbuhan cendana secara taksonomi tergolong dalam famili Santalaceae dari ordo Santalales. Sebelum dikenal dengan nama *Santalum album* L., cendana memiliki beberapa nama ilmiah sejak tahun 1771 sampai dengan sekarang yakni *Sirium myrifolium* L., *Santalum ovatum* R.Br., dan *Santalum myrifolium* (L.) Roxb. (Rahayu dkk, 2002). Beberapa nama daerah sebagai sebutan lain dari cendana diantaranya *east indian sandalwood*, *white sandalwood*, *yellow sandalwood* (Inggris), *bois santal* (Perancis), ai nitu (Sumba), hau meni (Timor), kayu ata (Flores), *chendana* (Malaysia), *san-ta-ku* (Burma), dan *chan-tana* (Thailand) (Rahayu dkk, 2002). Secara natural, baik pada daerah dengan struktur tanah yang berbatu ataupun tanah gembur letak perakaran cendana cenderung dangkal, kebanyakan mengarah mendatar dan relatif sedikit mengarah vertikal. Menurut Wawo (2002), umumnya pertumbuhan cendana yang berasal dari biji memiliki akar pancang yang tumbuh secara vertikal sedangkan pertumbuhan cendana yang berasal dari tunas tidak memiliki akar pancang. Cendana memiliki tinggi batang dapat mencapai 12-15 meter dengan diameter batang berkisar 20-35 cm, memiliki percabangan yang banyak dan didukung oleh banyak ranting (Gambar 1) (Riswan, 2000). Warna kulit batang cendana putih keabu-abuan dan setelah mencapai usia dewasa kulit tersebut merekah. Cendana yang telah memasuki usia tumbuh 30-40 tahun pada batang, dahan, dan akarnya akan membentuk teras yang memiliki aroma harum. Kebanyakan daun tumbuh pada ranting halus berdiameter 2-3 mm dengan panjang berkisar 10-30 cm.



Sumber:  
[http://les.novosibdom.ru/story/WOOOOOOO D/santalum/santalum\\_01.jpg](http://les.novosibdom.ru/story/WOOOOOOO D/santalum/santalum_01.jpg)

Gambar 1. Pohon Cendana



Sumber:  
<http://opendata.keystone-foundation.org/wp-content/uploads/2010/04/Santalum-album-4-300x230.jpg>

Gambar 2. Bunga Cendana

Cendana berdaun tunggal dengan duduk daun berhadapan berselang-seling, memiliki bentuk elips, berwarna hijau mengkilap, tepi bergelombang, dan ujung lancip. Bunga cendana berbentuk malai (bunga majemuk), tumbuh di ujung ranting atau pada ketiak daun, berwarna kuning selanjutnya dalam perjalanan waktu berubah menjadi merah gelap kecoklatan, berbunga sepanjang tahun, hiasan bunga berbentuk seperti tabung berbentuk lonceng, panjang  $\pm 1$  mm (Gambar 2). Cendana memiliki buah berbentuk bulat, pada waktu muda berwarna hijau dan setelah matang berwarna hitam keunguan, berdaging tipis, hanya terdapat satu biji berbentuk bulat di dalamnya dengan kulit biji yang relatif tipis dan dilengkapi pula dengan endosperm (daging biji) (Rahayu dkk, 2002). Berasumsi dari karakter dan sifat yang dimiliki oleh cendana tersebut Rudjiman (1987) berpendapat bahwa model arsitektur pohon cendana adalah Roux. Kondisi optimal untuk pertumbuhan cendana yakni pada ketinggian antara 600-1000 m di atas permukaan laut (dpl) dengan curah hujan antara 600-1600 mm per tahun dan didukung oleh panjang bulan kering antara 9-10 bulan. Suhu udara yang mendukung pertumbuhan tersebut adalah antara 10-35°C dan tipe iklim yang sesuai yaitu iklim D dan E menurut klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson. Saat ini selain dapat ditemukan di wilayah NTT, persebaran cendana juga telah mencapai daerah-daerah di Pulau Jawa diantaranya Bondowoso, Jember, Kediri, Malang, Gunung Kidul, dan daerah lainnya. Cendana juga dapat ditemukan di Bali, Sulawesi, dan Maluku (Rahayu dkk, 2002).

### **Pola Hidup Cendana**

Di alam cendana tidak mampu tumbuh secara mandiri, tergantung pada tanaman lain sebagai penyuplai beberapa unsur hara yang diperlukannya, sehingga dapat dikatakan kehidupan cendana bersifat hemiparasit. Tidak keseluruhan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhannya diambil dari tanaman inang. Beberapa unsur hara yang diambil dari tanaman inang antara lain nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan asam amino sedangkan unsur hara yang mampu disediakan sendiri adalah kalsium (Ca) (Rahayu dkk, 2002). Tanaman inang selain berfungsi sebagai pemasok unsur hara dan air bagi cendana juga berfungsi sebagai peneduh cendana ketika masih dalam tingkat semai (Rahayu dkk, 2002). Proses parasit

cendana dengan tanaman inang terjadi melalui kontak akar yakni diawali dengan terbentuknya haustorium pada bulu-bulu akar cendana. Berdasarkan hasil riset diketahui bahwa semai cendana telah memiliki haustorium pada usia 2 bulan setelah tumbuh atau sekitar 100 hari setelah penyemaian biji (Rahayu dkk, 2002). Kemampuan haustorium menempel pada akar inang sangat ditentukan oleh kelunakan dan kelembaban akar inang, oleh karena itu penetrasi ke dalam akar inang terjadi secara bertahap (Rahayu dkk, 2002). Menurut Wawo (2002) proses penetrasi tersebut berlangsung melalui 4 tahapan yaitu,

- a) Haustorium menempel pada lapisan epidermis akar inang,
- b) Haustorium masuk ke dalam lapisan korteks akar inang,
- c) Haustorium masuk ke dalam lapisan endodermis akar inang, dan
- d) Haustorium masuk ke dalam jaringan pembuluh akar inang.

Dengan demikian dapat dikatakan, setelah mencapai tahapan terakhir maka secara alami akan terjadi aliran air dan hara dari akar tanaman inang ke akar cendana.

Di samping terjadi proses parasitisme, dalam kehidupan cendana juga terjadi proses kompetisi dengan tanaman inangnya, yakni melalui transisi bertahap dari parasitik ke kompetisi. Cendana memperoleh keuntungan dari keberadaan tanaman inang, namun cendana juga harus berkompetisi untuk memperoleh air, hara, dan cahaya matahari sebelum proses parasitisme berlangsung (Rahayu dkk, 2002). Informasi tersebut diperkuat oleh pendapat Wawo (2002) yang mengatakan persentasi akar tanaman inang yang kontak dengan akar cendana relatif kecil dibandingkan dengan total akar tanaman inangnya.

Diprediksi terdapat lebih dari 300 jenis tumbuhan diketahui sebagai tanaman inang bagi pertumbuhan cendana, dan keseluruhan jenis tersebut dapat dikelompokkan dalam tanaman inang primer dan inang sekunder. Tanaman inang primer adalah inang yang diperlukan cendana pada tingkat awal pertumbuhan sedangkan inang sekunder merupakan inang yang mendampingi cendana dalam kurun waktu yang lama sehingga membentuk kesatuan formasi dengan cendana (Rahayu dkk, 2002). Diantara tanaman inang primer yang sering digunakan cendana antara lain kaliandra (*Caliandra callothyrsus*), knamok (*Cassia timorensis*), gude (*Cajanus cajan*), lamtoro lokal (*Leucaena glauca*), *Alternanthera* sp., *Desmanthus* sp., orok-orok (*Crotalaria juncea*), cabe (*Capsicum annum*), dan turi (*Sesbania grandiflora*) (Rahayu dkk, 2002). Adapun jenis tanaman yang termasuk inang sekunder diantaranya cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), johar (*Senna siamea*), akasia (*Acacia* spp.), *Breynia cernua*, alang-alang (*Imperata cylindrica*), petes merah (*Acacia villosa*), dan kaliandra (*Caliandra callothyrsus*) (Yusuf, 1999).

### **Populasi dan Produksi Cendana**

Menurut van Steenis dalam Riswan (2000), diyakini oleh beberapa pakar botani bahwa cendana berasal dari kepulauan Indonesia yakni Kepulauan Busur Luar Banda yang terletak di sebelah tenggara Indonesia terutama Pulau Timor dan Pulau Sumba, namun demikian adapula yang memperkirakan asal-muasal cendana dari India sebab di daerah Mysore dan India bagian selatan dijumpai tegakan alami pohon tersebut (Bentley & Trimmen dalam Riswan, 2000). Di Indonesia, secara alami tidak diketemukan tanda-tanda adanya penyebaran cendana di luar kepulauan NTT, sehingga eksploitasi cendana yang telah berlangsung selama puluhan tahun dengan tanpa diimbangi upaya rehabilitasi telah menjadikan status tanaman tersebut termasuk dalam kategori hampir punah. Menurut Suseno (2000), diperkirakan lebih dari seratus tahun yang lalu upaya untuk membudidayakan cendana telah dilakukan tetapi masih dalam skala kecil. Beberapa daerah yang pernah melakukan pengembangan cendana antara lain, a) Daerah Bu'at, di Timor Tengah Selatan tahun 1958, b) BKP Buleleng Barat tahun 1967, c) Daerah Puri Uluwatu tahun 1982, d) Gunung Klotok dan Sanggrahan Kediri, e) Jantur dan Songgoriti Malang, f) Karangmojo, Kunung Kidul DIY, g) Ngawi, h) Bromo, i) Karanganyar, j) Imogiri, dan k) Sempolan Jember (Sodjoko dalam Suseno, 2000). Bahkan Perum Perhutani Unit II Jawa

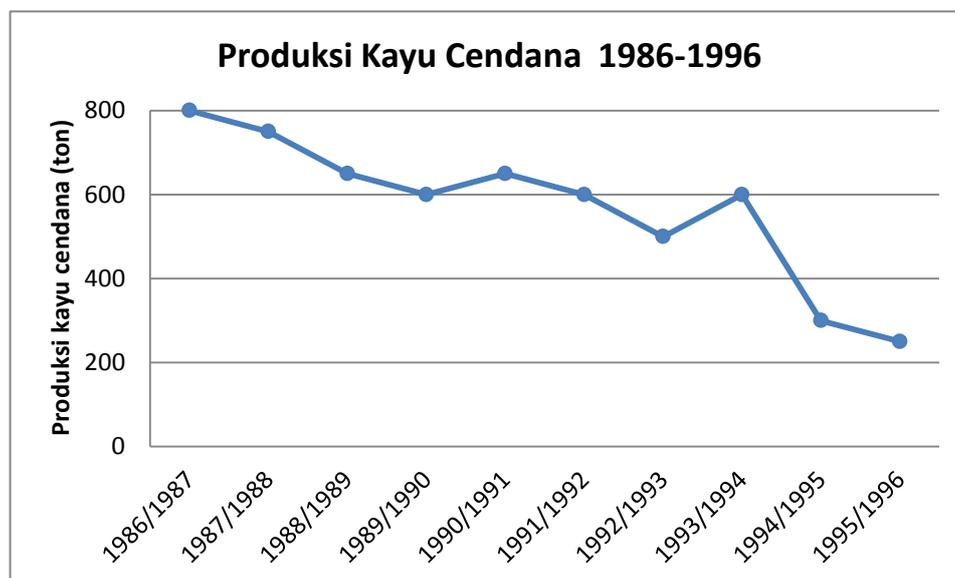
Timur wilayah Kupang sejak tahun 1989 sampai dengan 1999 telah melakukan upaya penanaman cendana mencapai luas sekitar 350 ha, namun mengalami kegagalan karena belum adanya perencanaan dan pelaksanaan penanaman yang baik (Darmokusumo dkk., 2000). Lamanya masa eksploitasi cendana tanpa diikuti dengan upaya penanaman kembali secara berimbang menjadikan populasi tanaman tersebut mengalami penurunan tajam sebagaimana tercantum dalam tabel 1.

Tabel 1. Populasi cendana hasil inventarisasi di NTT

No	Kabupaten	1987-1990			1997-1998		
		Induk	Anakan	Jumlah	Induk	Anakan	Jumlah
1	Kupang	10.521	17.069	27.590	2.230	10.952	13.182
2	TTS	80.651	193.365	234.020	16.968	95.742	112.710
3	TTU	42.266	85.235	107.501	16.090	17.988	34.078
4	Belu	43.507	92.334	135.841	16.129	74.841	90.940
	Jumlah	176.949	388.003	544.952	51.417	199.523	250.940

Sumber: Dinas Kehutanan Propinsi NTT *dalam* Darmokusumo dkk., 2000

Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi penurunan jumlah tegakan sebesar 53% yaitu dari 544.952 pohon pada tahun 1987-1990 menjadi 250.940 pohon pada tahun 1997-1998. Ditegaskan pula oleh Darmokusumo saat ini populasi cendana muda ( $\pm$  40 tahun) di NTT diperkirakan berjumlah 17.000 pohon. Penurunan populasi cendana yang terjadi di Propinsi NTT berdampak langsung pada menurunnya produksi kayu cendana, sebagaimana dikemukakan BanoEt (2001) produksi kayu cendana di NTT mulai tahun anggaran 1986 sampai dengan 1996 mengalami penurunan rata-rata sebesar 55.730 kg per tahun (Gambar 3).



Sumber: Biro Ekonomi GNTT Kupang *dalam* BanoEt, 2001

Gambar 3. Histogram Produksi Kayu Cendana 1986-1996

Penurunan produksi kayu cendana di Propinsi NTT berdampak sangat signifikan terhadap penurunan jumlah ekspor minyak cendana. Pada tahun 1987 nilai total ekspor minyak cendana ke empat negara yakni USA, Belanda, Singapura, dan Switserland sebesar 22 ton namun dalam kurun waktu 5 tahun (tahun 1992) nilai tersebut turun menjadi 13 ton (Gambar 4).



Sumber: Statistik Indonesia *dalam* Anonim-a, 2002

Gambar 4. Histogram Ekspor Minyak Cendana 1987-1992

Padahal, pada jaman keemasan cendana, yakni sekitar tahun anggaran 1986/1987 sampai dengan 1990/1991 tanaman tersebut mampu memberikan kontribusi yang cukup berarti, 28,20-47,60% per tahun terhadap Pendapatan Asli Daerah Propinsi NTT (Suripto, 1992), meskipun pada tahun 1990-1998 mengalami penurunan menjadi 22,08% (BanoEt, 2001). Kontribusi tersebut dapat dirasakan oleh masyarakat setempat dalam berbagai bentuk pembangunan baik di sektor perekonomian maupun pembangunan fisik.

#### **Faktor yang Berpengaruh Terhadap Penurunan Populasi Cendana**

Sejarah mencatat bahwa budidaya cendana telah dilakukan oleh masyarakat kepulauan NTT khususnya di wilayah Timor Tengah Selatan sejak tahun 1924, namun dalam perjalanannya waktu populasi tanaman tersebut semakin hari semakin menurun. Beberapa faktor penyebab penurunan populasi cendana baik yang tumbuh di hutan alami maupun yang ditanam di lahan-lahan petani antara lain:

1. Kebakaran hutan. Pembakaran hutan terjadi hampir setiap tahun sebagai akibat dari sistem pertanian tradisional 'tebas-bakar' yang masih dipegang teguh masyarakat setempat untuk pembukaan ladang, sehingga sebagian besar tumbuhan cendana turut musnah terbakar.
2. Rendahnya harga cendana yang ditetapkan oleh pemerintah, sehingga memicu terjadinya penebangan liar, perdagangan liar, penyelundupan, dan pencurian. Menurut Pello (2000), harga cendana yang ditetapkan oleh pemerintah hanya Rp. 7.000 per kg, sedangkan pengusaha menawarkan harga Rp. 15.000 sampai Rp. 25.000 per kg. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa secara tidak langsung dari sudut pandang petani, cendana tidak memiliki nilai ekonomis sama sekali.
3. Penggalan akar cendana. Penggalan untuk mengambil akar cendana banyak dilakukan oleh masyarakat karena pada bagian akar tersebut diketahui memiliki kandungan minyak cendana yang paling tinggi sehingga nilai jualnya menjadi termahal. Dampak dari penggalan tersebut terbukti banyak tegakan cendana yang roboh dan secara alami proses regenerasi vegetatif dengan tunas akar menjadi terganggu.
4. Eksploitasi cendana secara berlebihan tanpa diikuti dengan upaya penanaman kembali.

5. Kebijakan pemerintah daerah melalui Peraturan Daerah (Perda) Propinsi NTT No. 16 Tahun 1986 tentang kayu cendana yang tidak berpihak pada masyarakat, sehingga masyarakat lokal cenderung memusnahkan semai cendana baik yang tumbuh di pekarangan, kebun, dan sistem ladang berpindah.
6. Pertumbuhan cendana tergolong lambat. Petani dihadapkan pada masa tunggu panen yang cukup lama yakni sekitar 30-50 tahun sehingga menjadikan petani malas untuk menanamnya.
7. Pandangan masyarakat terhadap cendana yang tidak dapat dibudidayakan. Keterbatasan pengetahuan masyarakat tentang teknologi budidaya cendana berdampak pada persepsi mereka bahwa cendana hanya dapat tumbuh secara alami (Rahayu dkk, 2002).

### **Strategi Pengembangan Cendana**

Menurut BanoEt (2001), penurunan produksi kayu cendana yang cukup tajam sejak tahun anggaran 1986-1996 yakni sekitar 55.730 kg per tahun di wilayah Propinsi NTT, dapat dikatakan bahwa pada saat sekarang cendana tidak lagi mampu memberikan kontribusi pendapatan secara signifikan bagi masyarakat lokal maupun pemerintah daerah setempat. Beberapa upaya dan strategi dalam rangka peningkatan kembali kontribusi cendana terhadap pendapatan daerah, diantaranya dengan melakukan pelestarian dan pengembangan tanaman cendana melalui cara sebagai berikut.

- 1) Pemasyarakatan pencabutan Perda Propinsi NTT No. 16 Tahun 1986 dengan cara sosialisasi kepada masyarakat lokal sehingga diharapkan mampu memotivasi untuk kembali berbudidaya cendana di lahan-lahan mereka.
- 2) Penawaran kepada masyarakat untuk pengembangan tanaman cendana melalui sistem agroforestri dengan prioritas utama pemilihan jenis inang yang sesuai. Misalnya
  - a) pemilihan pepohonan yang bernilai ekonomi tinggi contoh jati, mahoni, pulai, damar putih, kemiri, jeruk, dan lainnya;
  - b) untuk tanaman pagar dipilih yang bernilai sebagai penghasil pangan, buah, dan pakan ternak contoh johar, kesambi, turi, pilang, dan kapok randu;
  - c) untuk menghindari dari gangguan pengembalaan liar dan kebakaran digunakan tanaman inang jenis pohon berduri contoh secang;
  - d) untuk memanfaatkan lahan kosong diantara tanaman cendana dipilih tanaman semusim contoh cabe merah, jagung, kacang hijau, dan padi gogo;
  - e) untuk peningkatan kontak antara akar inang dengan akar cendana dipilih tanaman inang yang mempunyai sebaran akar sama dengan yang dimiliki oleh cendana (Rahayu dkk, 2002).
- 3) Konservasi sumberdaya genetik cendana secara *ex-situ* yang dilakukan oleh Puslitbang Hutan Tanaman (P3HT), Direktorat Jendral Bina Produksi Kehutanan, Departemen Kehutanan. Lokasi penanaman cendana di Watusipat, Gunung Kidul, Daerah Istimewai Yogyakarta seluas 4 ha penanaman dilakukan sejak tahun 2002 – 2005 (Haryjanto, 2006). Keberadaan kebun konservasi genetik tersebut diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan di bidang pemuliaan tanaman cendana dan bioteknologi dalam rangka peningkatan produktivitas kayu cendana berskala nasional.
- 4) Pembiakan vegetatif mikro melalui kultur jaringan yang dilakukan oleh Puslitbang Hutan Tanaman (P3HT), Direktorat Jendral Bina Produksi Kehutanan, Departemen Kehutanan dalam skala uji tingkat lapang di Playen, Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta (Haryjanto, 2006).
- 5) Peningkatan kemampuan pengetahuan masyarakat dalam pembibitan, penanaman, dan pemeliharaan tanaman cendana.

## **Sistem Pengelolaan Cendana**

Dalam usaha pengembangan dan pengelolaan tanaman cendana diharapkan Dinas Kehutanan Kabupaten dapat bekerja sama dengan masyarakat setempat untuk dapat melaksanakannya sampai menghasilkan kayu cendana siap panen (usia 40-50 tahun). Perlu adanya strategi pengelolaan yang tepat dalam rangka menghindari permasalahan yang mungkin terjadi pada waktu pemanenan (penebangan pohon), sebagaimana yang dikemukakan BanoEt (2001), antara lain:

- 1) Penetapan kebijakan pengelolaan cendana agar dapat menguntungkan semua pihak secara berkeadilan.
- 2) Pengelolaan harus berdasarkan asas manfaat, lestari, kerakyatan, keadilan, transparansi, dan memperhatikan ekosistem tegakan cendana.

Sementara Lukas (2010) berpendapat bahwa terdapat beberapa strategi pengelolaan cendana yang perlu mendapat perhatian agar dapat dicapai produksi kayu cendana secara maksimal, diantaranya

- a) Konsep pengelolaan yang ditawarkan merupakan pengelolaan partisipatif dengan fokus untuk menggairahkan masyarakat sehingga diharapkan berimplikasi adanya insentif ekonomi bagi masyarakat.
- b) Perlunya peran aktif lembaga adat untuk mendorong masyarakat dalam hal pelestarian (melindungi pohon yang masih ada) dan pengembangan.
- c) Masyarakat yang masih memiliki tanaman cendana, dipertimbangkan untuk dijadikan agen dengan bentuk kompensasi yang berdampak pada ekonomi insentif.
- d) Penggalangan spirit penanaman cendana bagi pengusaha melalui kewajiban menanam cendana. Misalnya sebagai salah satu syarat untuk mengikuti tender dalam bidang kehutanan.
- e) Program pembuatan hutan tanaman harus direncanakan secara terpadu dengan komprehensif dan memenuhi kaidah silvikultur.
- f) Pembukaan lahan dengan sistem tumpang sari pada calon lokasi penanaman cendana yang telah dianjurkan, tujuannya selain dapat menyuburkan tanah juga berfungsi sebagai inang penangung.

## **Penutup**

Perlunya rasa kesadaran yang tinggi dari masyarakat Indonesia khususnya di wilayah NTT untuk bertanggungjawab terhadap terwujudnya pelestarian tanaman cendana dalam kehidupan bermasyarakat manakala beberapa persyaratan dapat dipenuhi, diantaranya a) kebijakan-kebijakan pemerintah daerah harus berpihak kepada masyarakat, b) hasil penelitian litbang harus berfungsi sebagai rekomendasi atau syarat mutlak bagi institusi/lembaga yang akan melakukan kegiatan pengembangan cendana, c) memacu dan menggiatkan upaya pengelolaan hutan alam tidak saja hanya untuk eksploitasi pemanfaatan hasil produksi, d) fokus perhatian tidak pada tanaman inang terpilih (cocok dengan tempat tumbuh) tetapi lebih tepat pada benih yang terseleksi dan umur bibit di persemaian (Lukas, 2010).

## **Daftar Pustaka**

Anonim-a. (2002). *Sandalwood oil*. Di download tanggal 5 Oktober 2011 dari

<http://www.fao.org/docrep/V5350E/V5350e08.htm>

Anonim-b. Di download tanggal 10 November 2011 dari

[http://les.novosibdom.ru/story/WOOOOOOOD/santalum/santalum\\_01.jpg](http://les.novosibdom.ru/story/WOOOOOOOD/santalum/santalum_01.jpg)

- Anonim-c. Di download tanggal 10 November 2011 dari <http://opendata.keystone-foundation.org/wp-content/uploads/2010/04/Santalum-album-4-300x230.jpg>
- BanoEt, H. (2001). *Peranan cendana dalam perekonomian NTT: dulu dan kini*. Prosiding Cendana (*Santalum album* L.) Sumber Daya Otonomi Daerah Nusa Tenggara Timur. Berita Biologi Edisi Khusus. Bogor. Pusat Penelitian Biologi. LIPI.
- Darmokusumo, S, A.A. Nurgoho, E.U. Botu, A. Jehamat, M. Benggu. (2000). *Upaya memperluas kawasan ekonomis cendana di NTT*. Kumpulan makalah seminar nasional kajian terhadap tanaman cendana (*Santalum album* L.) sebagai komoditi utama perekonomian Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) menuju otonomisasi. Jakarta. Kerjasama antara Pemda Tingkat I NTT dan LIPI.
- Haryjanto, L. (2006). *Konservasi sumberdaya genetik cendana*. Makalah utama gelar teknologi cendana “cendana untuk rakyat: pengembangan tanaman cendana di lahan masyarakat”. Denpasar.
- IUCN. (2001). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Di download tanggal 9 Oktober 2011 dari [http://www.redlist.org/info/categories\\_criteria2001.html](http://www.redlist.org/info/categories_criteria2001.html)
- Lukas, E. (2010). *Kajian kebijakan pengelolaan cendana*. Rapat konsultasi pengembangan cendana di Nusa Tenggara Timur. ITTO PD 459/07 Rev.1 (F). Improving the enabling conditions for sustainable management of sandalwood forest resource in East Nusa Tenggara. Kupang.
- Pello, J. (2000). *Aspek hukum cendana dan perilaku masyarakat NTT*. Kumpulan makalah seminar nasional kajian terhadap tanaman cendana (*Santalum album* L.) sebagai komoditi utama perekonomian Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) menuju otonomisasi. Jakarta. Kerjasama antara Pemda Tingkat I NTT dan LIPI.
- Rahayu, S, Wawo, A.H, Noordwijk van M, Hairiah, K. (2002). *Cendana, deregulasi dan strategi pengembangannya*. Bogor. World Agroforestry Centre-ICRAF.
- Riswan, S. (2000). *Kajian botani, ekologi, dan penyebaran pohon cendana (Santalum album L.)*. Kumpulan makalah seminar nasional kajian terhadap tanaman cendana (*Santalum album* L.) sebagai komoditi utama perekonomian Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) menuju otonomisasi. Jakarta. Kerjasama antara Pemda Tingkat I NTT dan LIPI.
- Rujiman. (1987). *Santalum album* Linn. *taksonomi dan model arsitekturnya*. Prosiding Diskusi Nasional Cendana. Yogja. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada.
- Suripto, J. (1992). *Pemulihan potensi cendana di NTT*. Makalah Seminar Hari Bakti Departemen Kehutanan Propinsi NTT. Kupang.
- Suseno,O.H. (2000). *Prospek pengembangan cendana*. Kumpulan makalah seminar nasional kajian terhadap tanaman cendana (*Santalum album* L.) sebagai komoditi utama perekonomian Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) menuju otonomisasi. Jakarta. Kerjasama antara Pemda Tingkat I NTT dan LIPI.

Wawo, A.H. (2002). *Keanekaragaman jenis pohon yang diduga sebagai inang sekunder cendana di Pulau Timor, Nusa Tenggara Timur*. [Thesis]. Jakarta. Program Studi Biologi Konservasi, Program Pasca Sarjana, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia.

Yusuf, R. (1999). *Santalum album* L. PROSEA 19: Essential Oil Plants. Bogor. PROSEA Network Office.