

Penggunaan Botes AHW sebagai Alat Siram Tetes dalam Pembudidayaan Cendana di Kabupaten Belu, NTT

Albert Husein Wawo dan Rochadi Abdulhadi

*Puslit Biologi, LIPI, Bogor
Jl. Juanda 22-24 Bogor, 16122*

Diterima, Nopember 2004 disetujui untuk diterbitkan Mei 2005

Abstract

One of factors that causes the failure of the sandalwood cultivation in East Nusa Tenggara Province is drought of seedlings after planting. This research has been conducted to study the use of Botes-AHW as an equipment of drip watering on sandalwood cultivation and to evaluate the water requirements in seedling growth after planting. The results showed that the use of water was more conserved by employing the Botes-AHW in sandalwood cultivation than the traditional watering system. The average of water requirements in seedling growth (several months after planting) is 10 liters per seedling per month.

Key words: sandalwood, Botes-AHW, water requirements, East Nusa Tenggara

Latar Belakang

Cendana (*Santalum album* L.) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang bernilai ekonomi tinggi di Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), oleh karena itu cendana sering dieksploitasi secara berlebihan dari habitat aslinya, sehingga populasinya menurun drastis dari tahun ke tahun. Cendana di Pulau Sumba dan Flores diperkirakan telah terancam keberadaannya sedangkan di Pulau Timor pohon cendana yang berukuran besar telah sulit didapatkan di habitat aslinya.

Hingga saat ini masyarakat lokal di Pulau Timor khususnya dan NTT pada umumnya belum melakukan pembudidayaan cendana karena berbagai alasan antara lain: belum menguasai teknologi pembudidayaan dan aspek hukum tentang kepemilikan cendana yang belum disosialisasikan. Aspek Teknologi pembudidayaan cendana meliputi beberapa hal seperti; pengadaan bibit cendana yang berkualitas, penetapan jenis-jenis inang, pola penanaman dan waktu tanam, luas areal yang dibutuhkan setiap keluarga dan pemeliharaan paska tanam. Pemeliharaan paska tanam terdiri dari beberapa kegiatan seperti pemberian naungan, penyiraman, penyiangan dan perlindungan dari kebakaran dan gangguan ternak. Dalam tulisan ini akan diungkapkan cara penyiraman cendana di daerah kering yang selalu mengalami kekurangan air terutama pada musim kemarau.

Penyiraman adalah kegiatan pemberian air kepada tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh optimal. Kekurangan air menyebabkan tanaman akan layu dan juga akan mati kekeringan. Pada beberapa jenis tanaman kelebihan air atau kebanyakan air tanaman akan mati karena akarnya membusuk. Namun ada beberapa jenis tanaman yang membutuhkan air dalam jumlah banyak seperti pada padi sawah, pohon sagu. Kebutuhan air pada setiap jenis tanaman akan berbeda-beda dan juga pada setiap tahap pertumbuhannya.

Kebutuhan air pada tanaman cendana belum banyak yang melaporkan, sehingga cara-cara penyiraman yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan cendana belum dapat diterapkan. Di India cendana dapat hidup pada daerah kering, sedang dan basah dengan variasi curah hujan antara 600–3000 mm per tahun (Aisuli, 1989). Raghavan *dalam* Aisuli (1989) menjelaskan bahwa bibit cendana tidak tahan terhadap kekeringan dan juga akan mudah mati jika tergenang air. Fox dan Barrett (1994) mengatakan bahwa bibit cendana akan tumbuh dengan baik jika penyiraman dan sistem drainasinya

baik, tetapi akan segera mati jika mengalami kekeringan. Djuwansah *dkk* (2001) menerangkan bahwa cendana toleran terhadap keterbatasan jumlah air bagi pertumbuhannya tetapi tetap membutuhkan persediaan air yang memadai pada awal-awal pertumbuhannya.

Di daerah beriklim kering seperti NTT yang selalu mengalami kekurangan air terutama pada musim kemarau, penyiraman pada tanaman muda paska tanam merupakan kendala karena kesulitan untuk menyediakan air dalam jumlah memadai dan bersinambungan apalagi jika tanaman yang akan disiram dalam jumlah banyak. Selain kesulitan air, kehilangan air setelah penyiraman yang disebabkan oleh penguapan yang tinggi, tiupan angin dan sifat tanah yang tidak mampu menyimpan air merupakan kendala-kendala lain yang menghambat penanaman jenis-jenis pepohonan. Banyak jenis tanaman hutan yang pada musim hujan berkecambah tetapi setelah memasuki musim kemarau kecambah-kecambah tersebut mati kekeringan. Kendala-kendala semacam ini juga terjadi pada cendana sehingga cendana jarang dibudidayakan oleh masyarakat lokal apalagi umur panen cendana relatif panjang yaitu 20–30 tahun, oleh karena itu dalam pembudidayaan cendana perlu dicarikan suatu cara penyiraman yang dapat menghemat air, namun mencukupi kebutuhan air untuk pertumbuhan bibit cendana, terutama pada musim kemarau. Masa kritis pertumbuhan bibit cendana, terjadi sejak beberapa bulan setelah tanam hingga pada umur 2-3 tahun. Penanaman cendana pada musim hujan nampaknya kurang sesuai, karena cendana tidak tahan terhadap jumlah air yang banyak (Rai, 1990). Setelah umur 2–3 tahun setelah tanam kebutuhan air untuk pertumbuhan cendana tergantung pada musim dan kondisi lingkungan setempat. Wawo (2001) telah mengembangkan semacam alat siram tetes yang terbuat dari bambu disebut Botes-AHW (Botol tetes-Albert Husein Wawo). Alat ini sangat sederhana tetapi telah digunakan oleh beberapa petani di Kampung Kalela, Desa Maka Menggit, Sumba Timur. untuk penanaman cendana yang letaknya jauh dari sumber air.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan Botes-AHW sebagai alat siram tetes pada pertumbuhan bibit cendana di Desa Dirun, Lamaknen, Belu. Melalui penggunaan Botes-AHW akan diketahui informasi prakiraan jumlah air yang dibutuhkan bibit cendana untuk pertumbuhan awal di lapangan terutama pada beberapa bulan pertama menjelang musim hujan.

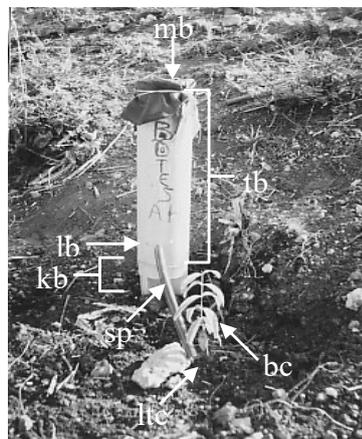
Meteri dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni–September 2003 di Desa Dirun, Kecamatan Lamakanen, Kabupaten Belu, NTT, dengan ketinggian 1.000 m dpl. Bibit cendana ditanam di lapangan dalam pola agroforestri berbasis cendana. Sebanyak 400 bibit per ha. ditanam pada bulan Juni 2003. Satu bulan setelah penanaman bibit cendana, dipilih sebanyak 60 bibit yang hampir seragam pertumbuhannya dan dijadikan sampel penelitian. Rata-rata tinggi bibit untuk sampel penelitian ini adalah 17,65 cm dengan jumlah daun sebanyak 10,50 helai. Selama bulan pertama dilakukan penyiraman langsung.

Penelitian ini dirancang menurut Rancangan Acak Lengkap (*Completely Randomized Design*) dengan 3 ulangan dan setiap ulangan terdapat 10 bibit tanaman. Tiga puluh bibit dipasang Botes sebagai alat siram tetes dengan masing-masing bibit dipasang satu unit Botes-AHW. Tiga puluh bibit yang lain disiram langsung setiap hari kecuali pada hari libur dengan jumlah air rata-rata 0,75 – 1,0 liter per tanaman.

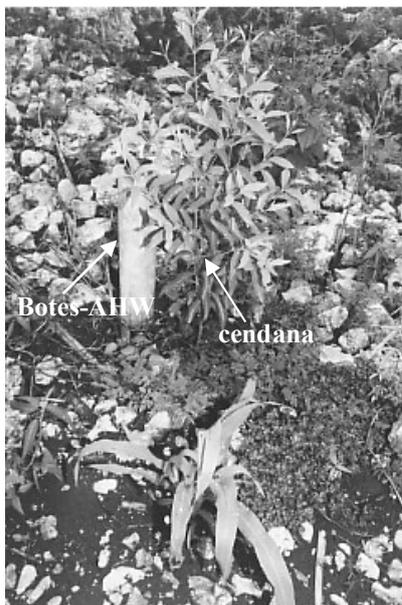
Botes-AHW adalah alat siram tetes yang terbuat dari bambu. Cara pembuatannya sebagai berikut: bambu yang berdiameter antara 8–10 cm atau lebih disiapkan 2 ruas. Ruas pertama bagian atas sebagai tabung penyimpan air dan ruas kedua sebagai kakinya. Sebagai penyimpan air ruas bambu antara buku atas dan bawah tidak boleh retak dan buku antara tabung dan kaki Botes tidak bocor. Kaki botes sepanjang 30–40 cm dan sebagian (15–20 cm) dipendamkan dalam tanah dekat lobang tanam cendana. Sebelum dipendam, bambu dicuci bersih terutama pada bagian dalamnya kemudian di cat dengan warna menyolok agar bambu tahan panas dan mudah dilihat dari kejauhan.

Setelah bersih dan dicat, bambu tersebut dibor dengan menggunakan mata bor yang berukuran 5-7 mm pada posisi 3-5 cm di atas buku. Melalui lobang tersebut dimasukkan sumbu kapas sepanjang 15 cm, dan sisa 10 cm berada di luar lobang tersebut. Sumbu yang berada di luar lobang disarungi dengan selang plastik kecil dan selang plastik ini harus lebih panjang dari sumbu di dalamnya. Selanjutnya Botes-AHW siap digunakan. Kaki Botes-AHW ditanam dekat lobang tanaman cendana, plastik diarahkan pada zona perakaran bibit cendana. Botes-AHW diisi dengan air sebanyak 2-3 liter. Air akan merambat keluar lobang melalui sumbu kapas secara kapilaris dan menetes pada ujung selang yang telah terarah pada zona perakaran bibit cendana di lapangan. Mulut (lobang atas) Botes-AHW hendaknya ditutup rapat untuk menghindari penguapan air yang ada di dalamnya dan mencegah kotoran agar tidak masuk ke dalam tabung Botes-AHW (gambar 1). Tabung diamati seminggu sekali agar tidak kehabisan air, dan menjaga agar sumbu tetap mampu menghantar air keluar dari dalam tabung (Rahayu, *dkk* 2002). Gambar 2 dan 3 menunjukkan pemanfaatan Botes-AHW sebagai alat siram tetes untuk pembudidayaan cendana dalam lokasi penelitian cendana di Kabupaten Belu, NTT.



Gambar 1. Bagian-bagian dari Botes-AHW
Figure 1. Parts of Botes-AHW

Keterangan: mb = mulut botes (tempat untuk mengisi air yang ditutupi dengan kain saringan); tb = tabung botes (tempat penyimpanan air sebanyak 2-3 lt); lb = lobang botes (tempat air merembes melalui sumbu kapas); sp = selang plastik (yang melindungi sumbu kapas dan mengarahkan tetesan air ke lobang tanam cendana); bc = bibit cendana; kb = kaki botes (bagian botes yang dipendam dalam tanah); lrc = lobang tanam cendana



Gambar 2. Gambaran dekat cara penggunaan Botes-AHW dalam budidaya Cendana

Figure 2. Close up picture showing how to use Botes-AHW on sandalwood cultivation



Gambar 3. Penggunaan Botes-AHW dalam lokasi penelitian cendana

Figure 3. Application of Botes-AHW at the area of sandalwood research

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi jumlah air yang diberikan setiap bulan dan pertumbuhan cendana pada setiap bulan. Data pertumbuhan cendana dianalisis menurut analisis ragam (uji F) dan dilanjutkan dengan Koefisien Keragaman (KK) guna mengukur keandalan dari penelitian ini (Gomez dan Gomez, 1995)

Hasil dan Pembahasan

Jumlah air yang diberikan melalui Botes-AHW sebagai alat siram tetes untuk bibit cendana di lapangan selama 3 bulan bervariasi. Pada bulan Juli rata-rata jumlah air yang diberikan adalah 8,80 liter per bulan per tanaman, sedangkan pada bulan Agustus dan September, jumlah air masing-masing 10,18 liter dan 10,95 liter.

Jumlah rata-rata kebutuhan air dengan menggunakan Botes-AHW menjadi 9,976 liter per tanaman per bulan atau setara 333 cc per hari per tanaman. Perbedaan penggunaan jumlah air setiap bulan lebih banyak dipengaruhi oleh faktor teknis pada Botes tersebut. Pada bulan Juli Botes yang digunakan adalah Botes baru sehingga air yang menetes kurang lancar sehingga jumlah air lebih sedikit. Memasuki bulan kedua dan ketiga (Agustus dan September) air yang keluar dari Botes telah menetes secara teratur dan lancar sehingga jumlah air lebih banyak daripada penggunaannya di bulan Juli.

Pada penyiraman langsung yang dilakukan setiap hari jumlah air bervariasi bergantung pada ukuran bibit cendana di lapangan, sehingga rata-rata jumlah air berkisar 22-25 liter per bulan per tanaman, atau setara 783,33 cc per tanaman per hari. Pada penyiraman langsung air yang diberikan pada tanaman tidak semua dan serentak diserap akar tanaman cendana sehingga banyak air yang terbuang.

Terdapat perbedaan antara sistem penyiraman tetes dan penyiraman langsung. Pada penyiraman langsung membutuhkan air, tenaga dan waktu lebih banyak untuk menyiram tanaman. Pada sistem penyiraman tetes dengan menggunakan Botes-AHW membutuhkan sedikit modal untuk pembuatan Botes-AHW dan meluangkan sedikit waktu untuk menginspeksi kelancaran penyetesan air.

Parameter pertumbuhan yang diamati yaitu tinggi semai dan jumlah daun sebagai respon terhadap penggunaan air yang berbeda tertera pada tabel 1. Pada tabel tersebut tampak bahwa pertumbuhan tinggi dan jumlah daun bibit cendana yang diamati selama 3 bulan dari bulan Juli-September 2003, menunjukkan perbedaan tidak nyata. Namun ada kecenderungan penggunaan Botes-AHW sebagai alat siram tetes merangsang pertumbuhan tinggi semai. Semai cendana yang berumur beberapa bulan setelah berkecambah umumnya memiliki bulu-bulu akar yang terbatas sehingga penyerapan airpun masih terbatas, apalagi jika haustoriumnya belum berhubungan dengan akar inangnya.

Tabel 1. Pertumbuhan cendana pada umur 2 bulan dengan menggunakan 2 cara penyiraman
Table 1. Growth of sandalwood after 2 months watering with two different methods

Cara Penyiraman	Pertumbuhan Bibit Cendana	
	Bulan Juli	
	Rata-rata Tinggi Bibit (cm)	Rata-rata Jumlah daun (helai)
Penyiraman langsung Rata-rata 22-25 liter per tanaman	22,08 a	14,63 p
Menggunakan Botes -AHW Rata-rata 8,80 liter per tanaman	22,85 a	14,53 p
Nilai Koefisien Keragaman	7,85%	4,38 %

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak menunjukkan berbeda nyata dengan nilai Fhitung 0,27 (tinggi bibit) dan 0,05 (jumlah daun)

Neil (1990) melaporkan semai cendana tidak tahan kekeringan sehingga penanamannya dilakukan pada awal musim hujan. Selanjutnya Rai (1990) melaporkan bahwa semai cendana akan mudah mati jika tumbuh pada lokasi yang banyak air dengan sistem drainase yang jelek.

Penanaman semai cendana pada musim hujan mengalami banyak kegagalan, karena akarnya rusak, oleh karena itu dianjurkan menentukan waktu penanaman yang tepat, beberapa bulan sebelum musim hujan tiba. Pada saat itu semai cendana telah beradaptasi dengan lingkungannya dan akar telah melakukan kontak dengan akar-akar tumbuhan inangnya. Kebutuhan air untuk semai di lapangan pada saat tersebut dapat dilakukan dengan cara penyiraman. Untuk di daerah kering sistem penyiraman tetes merupakan alternatif yang tepat karena selain menghemat air juga menjaga kelembaban pada zona perakaran cendana sehingga semai cendana tidak mengalami kekeringan.

Hasil pengamatan pertumbuhan bibit cendana pada bulan ketiga setelah tanam disajikan pada tabel 2. Pada tabel tersebut terlihat bahwa terdapat perbedaan yang tidak nyata pada pertumbuhan bibit cendana antara perlakuan penyiraman langsung dan penggunaan Botes-AHW. Bahkan ada kecenderungan pada penggunaan Botes-AHW dengan jumlah air yang lebih sedikit dapat mendorong pertumbuhan tinggi semai cendana. Hal ini karena jumlah bulu-bulu akar semai cendana yang terbatas dapat menggunakan air secara perlahan-lahan. Penyiraman langsung dengan pemberian air yang banyak dalam waktu singkat tidak dapat mendorong bulu-bulu akar semai cendana untuk menyerap air sehingga banyak air yang terbuang.

Tabel 2. Pertumbuhan cendana pada umur 3 bulan dengan menggunakan 2 cara penyiraman
Table 2. Growth of sandalwood after 3 months receiving two different watering methods

Cara Penyiraman Bulan Agustus	Pertumbuhan Bibit Cendana	
	Rata-rata Tinggi Bibit (cm)	Rata-rata Jumlah daun (helai)
Penyiraman langsung Rata-rata 22-25 liter per tanaman	24,27 a	16,47 p
Menggunakan Botes -AHW Rata-rata 10,18 liter per tanaman	24,93 a	18,03 p
Nilai Koefisien Keragaman	15,77 %	14,90%

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak menunjukkan berbeda nyata dengan nilai Fhitung 0,044 (tinggi bibit) dan 0,56 (jumlah daun)

Gomez dan Gomez (1995) mengatakan jika suatu penelitian memiliki nilai koefisien keragaman yang rendah maka penelitian tersebut memiliki keandalan yang tinggi. Oleh karena itu penggunaan Botes-AHW dalam pembudidayaan cendana dapat diterapkan karena dapat menghemat penggunaan air.

Hasil pertumbuhan cendana pada bulan keempat setelah tanam sebagai respon dari penyiraman langsung dan penggunaan Botes-AHW disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Pertumbuhan cendana pada umur 4 bulan dengan menggunakan 2 cara penyiraman
Table 3. Growth of sandalwood after 4 months watering with two different methods

Cara Penyiraman Bulan September	Pertumbuhan Bibit Cendana	
	Rata-rata Tinggi Bibit (cm)	Rata-rata Jumlah daun (helai)
Penyiraman langsung Rata-rata 22-25 liter per tanaman	36,37 a	50,07 p
Menggunakan Botes -AHW Rata-rata 10.95 liter per tanaman	36,90 a	40,77 p
Nilai Koefisien Keragaman	15,26%	39, 88%

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak menunjukkan berbeda nyata dengan nilai Fhitung 0,014 (tinggi bibit) dan 0,40 (jumlah daun)

Tabel 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan cendana di lapangan terdapat perbedaan tidak nyata antara perlakuan penyiraman langsung dengan jumlah air yang banyak dan dengan menggunakan Botes-AHW sebagai alat siram tetes. Jumlah air yang banyak tidak dapat sekali gus digunakan semai cendana karena jumlah bulu-bulu akar semai cendana masih terbatas. Pada penggunaan Botes-AHW sebagai alat siram tetes

dengan pemberian air yang terbatas dan kontinyu akan membantu efektivitas bulu-bulu akar menyerap air sehingga kemungkinan merangsang pertumbuhan tinggi bibit di lapangan. Pada bulan ketiga periode pengamatan, jumlah daun cenderung lebih banyak pada tanaman yang disiram langsung karena ada beberapa pohon yang tumbuh percabangan.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Penyiraman langsung dengan jumlah air banyak dan penyiraman sistem tetes dengan menggunakan Botes-AHW memberikan pengaruh tidak nyata pada pertumbuhan bibit cendana di lapangan pada umur 2–4 bulan setelah tanam.
2. Prakiraan rata-rata jumlah air untuk pertumbuhan awal cendana pada 4 bulan pertama adalah 10 liter per tanaman per bulan yang diberikan melalui sistem tetes.
3. Penggunaan Botes-AHW sebagai alat siram tetes lebih menghemat air daripada penyiraman langsung
4. Penggunaan Botes-AHW lebih menghemat waktu dan tenaga daripada penyiraman langsung yang dilakukan setiap hari namun membutuhkan biaya untuk pembuatan Botes-AHW.

Daftar Pustaka

- Aisuli 1989. Sari Pustaka cendana (*Santalum album*) di India. Informasi Teknis Pengelolaan Sumber Daya Hutan Nusa Tenggara dan Maluku Tenggara. No. 3. Balai Penelitian Kehutanan Kupang. 58 hal.
- Djuwansah M.R., E.P.Utomo., dan Sastramihardja, N. 2001. Potensi Sumber Daya Air Propinsi NTT Sebagai Penunjang Pengembangan Kawasan Cendana. Berita Biologi Edisi Khusus. Vol..5. No.5. Hal. 593-597.
- Fox, J.E.D. and D.R. Barrett. 1994. Silvicultural Characteristics Associated with the Ecology and Parasitic Habit of Sandalwood. In Proceedings of a Regional Workshop for Pacific Island Countries Sandalwood Seed, Nursery, and Plantation Technology. Noumea- New Caledonia. p. 119–140.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez, 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. Edisi Kedua. Penerbit Universitas Indonesia- UI Press. 698 Hal.
- Neil, P. E. 1990. Growing Sandalwood in Nepal. Potential Silvicultural Methods and Research Priorities. In Proceedings of the Symposium on Sandalwood in the Pacific. Honolulu, Hawaii. General Technical Report. PSW-122. p. 72-75.
- Rahayu, S., A.H. Wawo., M. van Noordwijk and K. Hairiah. 2002. Cendana: Deregulasi dan Strategi Pengembangannya. World Agroforestry Center – ICRAF. Bogor. 60 hal.
- Rai, S.N. 1990. Status and Cultivation of Sandalwood in India. In Proceedings of the Symposium on Sandalwood in the Pacific. Honolulu, Hawaii. General Technical Report. PSW – 122. p. 66-71
- Wawo, A.H. 2001. Penyiraman sistem Botes-AHW Untuk Pemeliharaan Seedling Cendana di Musim Kering. Dalam Laporan Teknik . Proyek Pengkajian Dan Pemanfaatan Sumber Daya Hayati. Puslit Biologi, LIPI. Bogor. Hal. 14–17.