



*HASIL HUTAN
BUKAN KAYU
YANG MENJANJIKAN*

BAMBU LAMINA 35
Bahan Alternatif untuk Mebel dan Desain Interior

37 TEKNOLOGI BIO-INDUKSI
POHON PENGHASIL GAHARU



43

KRANJI
Alternatif Bahan Baku Energi Terbarukan
yang Potensial

39

MENGEMBALIKAN KEJAYAAN CENDANA

41

PENANGKARAN RUSA
Teknologi Konservasi Ex-Situ

BAMBU LAMINA

Bahan Alternatif untuk Mebel dan Desain Interior

Indonesia sebagai salah satu negara tropis di dunia memiliki sumber daya bambu yang cukup potensial. Sumber daya bambu tersebut harus ditingkatkan pemanfaatannya agar dapat memberi sumbangan terhadap pertumbuhan ekonomi nasional. Bambu dapat digunakan sebagai bahan alternatif kayu dengan memanfaatkannya menjadi produk lamina atau lebih dikenal dengan nama bambu lamina.

Deskripsi

Bambu Lamina adalah suatu produk yang dibuat dari beberapa bilah bambu yang direkatkan dengan arah serat sejajar. Perakatan dilakukan ke arah lebar (horisontal) dan ke arah tebal (vertikal). Hasil perakatan tersebut dapat berupa papan atau balok tergantung dari ukuran tebal dan lebarnya.

Sebagai bahan substitusi kayu, bambu harus memiliki dimensi tebal, lebar dan panjang seperti papan atau balok kayu. Dalam bentuk pipih bambu mempunyai ketebalan yang relatif kecil (tipis) sehingga untuk menambah ketebalannya perlu dilakukan usaha laminasi dengan menggunakan perekat tertentu.

Keunikan serat bambu serta adanya buku pada bilah penyusun bambu lamina memberi penampilan yang unik dan

sangat indah sehingga produk tersebut sesuai untuk mebel, kusen, pintu dan jendela, daun pintu dan jendela, lantai, dinding penyekat, dan bahan untuk desain interior lainnya. Kekuatannya yang setara dengan kayu kelas kuat II, bahan baku yang melimpah di Indonesia serta mudah dikerjakan dengan komponen alat lokal dan sederhana, membuat bambu cukup potensial menjadi substitusi kayu untuk bahan mebel dan desain interior.

Foto: I.M. Sulastiningsih

Tantangan

Pengembangan industri bambu lamina harus didukung antara lain oleh kebijakan pemerintah, sosialisasi budidaya bambu kepada masyarakat luas dan alih teknologi pembuatan bambu lamina.



Potensi Aplikasi

Potensi bambu di Indonesia kurang lebih 2.000.000 ha yang tersebar di dalam dan di luar kawasan hutan, dan termasuk tanaman cepat tumbuh yang mempunyai daur yang relatif pendek (3-4 tahun), sehingga potensial untuk dikembangkan. Penggunaan bambu lamina untuk mebel dan desain interior dapat memberikan pilihan motif penampilan yang berbeda dibanding motif penampilan bahan baku kayu dan bambu yang digunakan saat ini. Agar produk bambu lamina tahan lama maka bilah bambu penyusun bambu lamina perlu diawetkan karena bambu mudah sekali diserang oleh bubuk kayu kering. Pengawetan bilah bambu dapat dilakukan dengan cara sederhana yaitu dengan cara rendaman dan dapat dilakukan bersama-sama dengan proses pemutihan. Untuk tujuan tertentu komposisi lapisan bambu lamina dapat dikombinasikan dengan kayu. Bambu lamina dari bilah bambu andong yang direkatkan dengan perekat tanin resorsinol formaldehida sangat cocok untuk lantai karena mempunyai sifat kekerasan sisi yang lebih tinggi dibanding kayu jati. Di samping itu, bambu lamina dari bilah andong mempunyai kestabilan dimensi yang cukup tinggi.



Foto: I.M. Sulastiningsih

Inovator

Nama : I.M. Sulastiningsih
Unit Kerja : Pusat Litbang Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan (Pustekolah)
E-mail : tsulastiningsih@yahoo.co.id dan pustekolah@forda-mof.org
Foto/Gambar : Koleksi Pustekolah

Teknologi Bio-Induksi Pohon Penghasil

GAHARU

Budidaya pohon penghasil gaharu dan penerapan teknik rekayasa produksi gaharu merupakan upaya yang harus dilakukan apabila tetap ingin berkecimpung dalam perdagangan gaharu. Mengapa? Karena sejak dua genera *Aquilaria* dan *Gyrinops* masuk dalam daftar status kelangkaan di CITES (*The Convention on International Trade in Endangered Species*) Appendix II, maka ekspor gaharu alam dari Indonesia dibatasi oleh kuota. Apabila nantinya gaharu masuk Appendix I, maka ekspor gaharu hanya diperkenankan dari gaharu budidaya saja, bukan dari gaharu alam.

Deskripsi

Bioinduksi adalah teknik untuk mempercepat proses pembentukan gaharu secara biologi dengan bantuan *fungi Fusarium*, selanjutnya resin gaharu akan menggumpal di seluruh batang pohon penghasil gaharu yg diinduksi. Teknik pembentukan gaharu pada pohon hasil budidaya dilakukan dengan menyuntikkan isolat jamur *fusarium* atau inokulan stimulan gaharu pada batang pohon penghasil gaharu. Inokulasi dengan isolat jamur tersebut akan menyebabkan terjadinya infeksi pada batang pohon gaharu yang akan mendorong terbentuknya oleoresin atau damar. Dengan teknologi inokulasi maka produksi gaharu dapat direncanakan dan dipercepat melalui induksi jamur pembentuk gaharu pada pohon penghasil gaharu.

Foto : Maman Turjaman

Gaharu adalah gumpalan berbentuk padat, berwarna coklat kehitaman sampai hitam dan berbau harum yang terdapat pada bagian kayu atau akar dari jenis tumbuhan penghasil gaharu yang telah mengalami proses perubahan kimia dan fisika akibat terinfeksi oleh sejenis jamur.

Tantangan

Mengembangkan penerapan teknologi induksi produksi gaharu untuk mendukung pengembangan hutan tanaman gaharu serta peningkatan produksi gaharu



Potensi Aplikasi

Saat ini sejumlah 70 isolat jamur pembentuk gaharu dari 27 provinsi di Indonesia telah berhasil diisolasi dan telah diujicoba pada jenis tanaman penghasil gaharu lebih dari 20 lokasi yang tersebar di beberapa provinsi di Indonesia.

Isolat jamur dari Jambi, Kalimantan Barat, Sumatera Barat, NTB, Papua, Aceh, Kalimantan Selatan, dan Gorontalo sudah diujicoba dan memberikan hasil yang cukup bagus. Secara resmi ke empat jenis isolat tersebut telah di "launching" oleh Menteri Kehutanan pada Pameran IndoGreen Forestry Expo 2010 yang berlangsung di Jakarta Convention Center (JCC). Launching tersebut juga dimaksudkan untuk memberikan akses

kepada publik agar dapat memanfaatkan isolat tersebut untuk uji coba produksi gaharu. Apabila di sejajarkan dengan kualitas gaharu hasil alam yang ada di pasaran dalam negeri,

maka hasil gaharu yang dipanen setelah 3 bulan inokulasi memiliki kualitas dasar (kemedangan), dan terus meningkat menjadi kelas menengah (teri) setelah 1 tahun.

Kualitas gaharu tersebut terus meningkat menjadi kelas tinggi (kacangan) setelah 2 tahun inokulasi dan secara signifikan meningkat menjadi kelas sangat bagus (tanggung) pada 3 tahun setelah inokulasi.



Foto: Maman Turjaman

Gambar: Pengeboran pohon contoh



Foto: Maman Turjaman

Gambar: Injeksi isolat pada lubang bor.

Inovator

Nama : Maman Turjaman, Erdy Santoso, Ragil S.B. Irianto, Irnayuli R. Sitepu, Luciasih Agustini dan Atok Subiakto
Unit Kerja : Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilitasi (Puskonser)
E-mail : turjaman@yahoo.com.sg dan puskonser@forda-mof.org
Foto/Gambar : Koleksi Puskonser
Status : Salah satu Inovasi dalam "102 Inovasi Indonesia Paling Prospektif 2010" dan sedang dalam proses paten

Mengembalikan Kejayaan

CENDANA

Saat ini, populasi cendana di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) terus mengalami penurunan bahkan menurut beberapa sumber sudah sangat mengkhawatirkan dan beresiko terancam punah (*vulnerable*). Upaya mengembalikan keharuman Cendana di bumi NTT telah diupayakan melalui *Masterplan* dan Rencana Aksi Pengembangan dan Pelestarian Cendana di Provinsi NTT yang memuat 7 strategi pengembangan cendana mulai tahun 2010 - 2030.



Foto: Komang Sureta

Foto: Persemaian cendana umur 6 bulan



Foto: Biji Cendana

Strategi budidaya intensif cendana melalui penyempurnaan teknik budidaya cendana dilakukan untuk mendukung keberhasilan rehabilitasi cendana di NTT. Budidaya intensif harus dilakukan mengingat tingkat keberhasilan tumbuh cendana di lapangan masih rendah dengan tingkat kematian bibit cendana mencapai 50-60%.

Deskripsi

Untuk meningkatkan populasi cendana di NTT salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan menerapkan teknik silvikultur yang tepat antara lain dengan regenerasi tunas akar, teknik persemaian bibit cendana dengan inang primer jenis krokot (*Alternantera sp.*) dan teknik penanaman di awal musim kemarau dengan menerapkan teknik pengairan irigasi tetes di lahan kering. Pengelolaan regenerasi tunas akar perlu dilakukan dengan pertimbangan bahwa secara alami pohon cendana sebagian besar populasinya (83 %) tumbuh di lahan masyarakat dan permudaan alamnya 88 % berasal dari tunas akar.

Tantangan

Bagaimana pengembangan dan penerapan teknik budidaya cendana di NTT agar dapat mendukung upaya pemulihan cendana dengan lebih baik.



Aplikasi



Foto: Tunas akar cendana

Foto: Bibit Cendana umur 3 bulan (kanan)

Regenerasi tunas dilakukan dengan memotong beberapa jaringan akar di sekitar kaki pohon cendana dewasa. Jika pemotongan dilakukan secara benar dan tepat waktu, yakni dengan memperhatikan perkembangan akar diikuti pengaturan iklim mikro, bagian akar yang terputus dari induknya akan bertunas sebagai anakan baru.

Tanaman Krokot (*Alternanthera* sp.) sebagai jenis inang primer cendana memiliki sejumlah keunggulan,

antara lain sangat membantu pertumbuhan cendana selama masa persemaian, tidak menimbulkan kompetisi, tajuknya kecil, sistem perakaran sukulen atau lunak, mempunyai tingkat adaptabilitas tumbuh yang cukup luas (tahan kering), dan menghasilkan pertumbuhan bibit cendana lebih seragam.

Irigasi tetes adalah teknik penambahan kekurangan air pada tanah yang dilakukan secara terbatas dengan menggunakan *tube* (wadah) sebagai alat penampung air yang disertai lubang tetes di bawahnya. Keberhasilan tumbuh tanaman cendana yang ditanam pada musim hujan masih rendah rata-rata 30%, tetapi yang dilakukan pada awal musim kemarau dengan teknik irigasi tetes bisa mencapai 80%.

Inovator

Nama : I. Komang Surata
Unit Kerja : Balai Penelitian Kehutanan (BPK) Kupang
E-mail : irat_2006@yahoo.com dan bpk.kupang@forda-mof.org
Foto/Gambar : Koleksi BPK Kupang



Foto: Koleksi materi genetik

Penangkaran Rusa

Teknologi Konservasi Ex-Situ

Dalam rangka mendukung pelestarian jenis (konservasi jenis) satwa yang dilindungi, sejak tahun 2009 Badan Litbang Kehutanan telah membangun *Breeding Centre* atau Penangkaran Rusa Timor (*Rusa timorensis*) di Hutan Penelitian Dramaga, Bogor.

Deskripsi

Sistem penangkaran rusa timor yang digunakan di Hutan Penelitian Dramaga adalah sistem kandang terbuka *mini ranch* (pedok intensif) dan kandang tertutup sistem pembesaran (*yard*) dan kandang individu (ketersediaan lahan hanya untuk pembuatan kandang kecil). Yang membedakan kedua sistem tersebut adalah dalam pola pemberian pakan, yaitu pada sistem *mini ranch*, pakan sebagian diberikan karena terbatasnya atau tidak tersedianya padang penggembalaan, sedangkan pada sistem kandang *yard* dan individu, semua pakan berasal dari pemberian (*cut and carry*).

Rusa adalah satwa liar yang potensial dikembangkan karena mempunyai nilai ekonomis tinggi, baik untuk wisata maupun sebagai satwa penghasil daging, kulit dan ranggah. Daging rusa mempunyai kelebihan dibandingkan daging sapi, yaitu berserat halus dengan kandungan lemak dan kolesterol rendah. Walau statusnya dilindungi berdasarkan PP No.7/1999, namun tetap dapat dimanfaatkan melalui penangkaran sebagaimana diatur dalam UU 18/2009, PP No.8/1999 dan Permenhut No. P.19/Menhut-II/2005.

Penyempurnaan sistem penangkaran (tata kelola teknis dan administrasi, serta teknologi reproduksi dan produktivitasnya) perlu dilakukan agar dapat bermanfaat secara optimal.

Hasil penelitian aspek reproduksi menunjukkan bahwa perlakuan reproduksi (pola penyapihan anak dan rasio kelamin induk) dan sistem kandang tidak mempengaruhi perilaku dan perkembangan reproduksi pada betina produktif. Hasil penelitian aspek pertumbuhan menunjukkan bahwa pemberian pakan lebih efektif melalui pola kumulatif dan frekuensi 2-3 kali sehari dengan volume lebih banyak pada sore hari.

Pemberian pakan hijauan dan konsentrat dengan komposisi persentase 50 : 50 memberikan hasil pertambahan bobot badan yang lebih baik (rata-rata 171,459 gram/individu/hari).

Selain untuk pelestarian, penangkaran rusa dapat dimanfaatkan untuk pembibitan, produk daging velvet untuk obat-obatan dan hasil ikutan lainnya, serta untuk pendidikan dan wisata (eko-widya wisata). Dengan demikian, potensi sumberdaya hutan ini akan lebih terasa manfaatnya bagi kesejahteraan masyarakat.

Sampai saat ini di Hutan Penelitian Dramaga sedang ditangkarkan sekitar 50 ekor Rusa Timor yang umurnya bervariasi mulai dari anak rusa sampai dengan dewasa. Dengan ketersediaan kandang yang ada, ditargetkan tahun 2011 akan dapat ditangkarkan sejumlah 100 rusa sehingga mulai tahun 2012 sudah dapat dilakukan pelepasan bibit rusa secara terbatas kepada masyarakat.



Gambar Kandang pembesaran (yard) dan individu/pasangan

Inovator

Nama : Pujo Setio
Unit Kerja : Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilitasi (Puskonser)
E-mail : desetio@yahoo.com dan puskonser@forda-mof.org
Foto/Gambar : Koleksi Puskonser

Kranji (*Pongamia pinnata* Merri)

Alternatif Bahan Baku Energi Terbarukan yang Potensial

Biofuel sebagai alternatif bahan bakar ramah lingkungan sudah menjadi perhatian dunia, sekaligus mengurangi pemakaian energi fosil yang dapat berdampak lebih buruk bagi lingkungan. Salah satu jenis tanaman yang dapat menjadi sumber *biofuel* dan cukup potensial di Indonesia adalah kranji (*Pongamia pinnata* Merri). Jenis ini tumbuh di sepanjang pantai berpasir terutama di Lombok, Bangka Belitung, dan Pulau Jawa.

Deskripsi

Kranji adalah jenis pohon cepat tumbuh, tahan air asin, bisa tumbuh lagi dengan baik berulang-ulang dari tunggul sisa penebangan serta sangat tahan terhadap kekeringan. Pada tanaman monokultur satu pohon mampu menghasilkan sekitar 9-90 kg biji/tanaman, atau setara 900-9.000 kg/ha dengan asumsi 100 tanaman/ha. Bijinya mengandung minyak sekitar 27-40%. Pada tanaman yang sudah dewasa diharapkan dalam satu hektar akan mampu menghasilkan minyak 2.000 liter dan 5.000 kg limbah/bungkil bijinya. Limbah bungkil minyak biji kranji bisa digunakan sebagai bahan bakar (*biobriket*) atau pupuk organik maupun pakan ternak yang sangat bermanfaat.

Potensi pemanfaatan *Pongamia pinnata* sebagai *biodiesel* dapat dilihat dari bijinya yang mengandung 27-40% minyak nabati yang mempunyai sifat hampir sama dengan *diesel* konvensional. Kelebihan lainnya adalah minyak nabati yang dihasilkan adalah kategori non-pangan, sehingga tidak bersaing dengan kebutuhan pangan.

Tantangan

Bagaimana memanfaatkan secara optimal potensi jenis-jenis alternatif sumber minyak nabati-non pangan sebagai sumber bahan bakar alternatif ramah lingkungan.



Penanganan dan Perkecambahan Benih

Sebaran populasi kranji di Pulau Jawa terdapat di sepanjang pantai Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi; Batukaras, Ciamis; dan Carita, Banten dengan potensi produksi 1.855 polong/pohon setara dengan 2.297 butir benih/pohon atau 2,45 kg benih/pohon. Bila jarak antar pohon terdekat adalah 5 x 5 m maka dapat dihasilkan sebanyak 980 kg/ha.

Penyimpangan benih

Untuk mendukung pengembangan tanaman ini, telah dilakukan pengujian mutu fisiologi benih yang menunjukkan bahwa benih dengan perlakuan perendaman air dingin selama 24 jam masih dapat berkecambah dengan baik. Benih kranji termasuk benih yang bersifat rekalsitran, artinya tidak dapat disimpan lama karena viabilitasnya cepat menurun seiring dengan penurunan kadar air. Benih hanya dapat disimpan selama 2 minggu di ruang AC (18-20°C) dan menghasilkan daya berkecambah sebesar 77,33%. Sedangkan pada suhu kamar (28-29°C) benih dapat disimpan selama 4 minggu dengan daya kecambah sebesar 85,33%. Untuk pembibitan media terbaik dengan menggunakan tanah kompos (1:3 v/v) dan naungan 25%.

Perkecambahan benih

Benih ditaburkan di atas media yang telah disiapkan dengan cara berbaring rata dengan media atau ditanam berdiri 1-2 cm dalam media. Media yang digunakan adalah campuran pasir – tanah dengan perbandingan 1 : 1 yang telah disterilkan. Media ditempatkan dalam bak kecambah, dan disimpan di rumah kaca. Selanjutnya diamati selama 30 hari setelah penaburan. Benih mulai tumbuh setelah 7-10 hari penaburan.

Inovator

Nama : Aam Aminah dan Danu
Unit Kerja : Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan (BPT Perbenihan Tanaman Hutan) Bogor
E-mail : aminah_jery@yahoo.co.id dan bpt.pth@forda-mof.org
Foto/Gambar : Koleksi BPT Perbenihan Tanaman Hutan Bogor