

EKSPLORASI PENGUMPULAN MATERI GENETIK *Shorea leprosula* Miq. UNTUK POPULASI DASAR DAN POPULASI PEMULIAAN

Rayan dan Deddy Dwi Nur Cahyono
Balai Besar Penelitian Dipterokarpa

RINGKASAN

Salah satu jenis unggulan dari famili Dipterocarpaceae yang menghasilkan kayu pertukangan adalah *Shorea leprosula*. Kayu dari jenis ini memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak digunakan sebagai kayu pertukangan. Penggunaannya menjadi sangat intensif sehingga keberadaannya di alam berkurang cepat. Berdasarkan Redlist IUCN (2011), *S. leprosula* masuk dalam kategori terancam punah (*endangered*). Diperlukan penyelamatan genetik melalui kegiatan konservasi dan usaha pemuliaan untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Eksplorasi dan pengumpulan materi genetik jenis *S. leprosula* untuk kegiatan konservasi (populasi dasar) telah dilakukan pada empat populasi hutan alam di Kalimantan yaitu dua populasi di Kaltim dan dua populasi masing-masing Kalteng dan Kalbar. Sedangkan kegiatan populasi pemuliaan telah dilaksanakan pada tiga populasi yaitu dua populasi hutan alam di Kaltim sama seperti kegiatan konservasi dan satu populasi hutan tanaman dari Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Carita di Banten. Hasil eksplorasi dan pengumpulan materi genetik telah terkumpul sebanyak 4.000 buah dari 20 pohon di PT. ITCIKU (Kaltim), 4.800 cabutan dari 24 pohon induk di Gunung Lumut (Kaltim), 944 buah dari 12 pohon Induk di SBK (Kalteng), 3.600 buah dari 9 pohon induk di Gunung Bunga (Kalbar) dan sebanyak 3.000 cabutan dari 18 pohon induk di KHDTK Carita Banten (Jabar).

Kata kunci : Eksplorasi, *Shorea leprosula*, populasi dasar, populasi pemuliaan

I. PENDAHULUAN

Famili Dipterocarpaceae mendominasi hutan di Indonesia. Penyebarannya mencakup Sumatera, Kalimantan hingga Maluku (Martawijaya *et al*, 2005). Penyebaran famili ini ternyata tidak merata di setiap pulau. Kalimantan

dan Sumatera merupakan dua pulau besar yang memiliki penyebaran cukup menonjol baik dari populasi maupun jumlah jenisnya (Purwaningsih, 2004). Menurut Ashton (1982) dalam Purwaningsih (2004), penyebaran ke arah timur keanekaragamannya semakin kecil.

Kayu dari famili Dipterocarpaceae digunakan oleh banyak industri perKayuan sehingga kebutuhan kayu dari famili ini sangat banyak. Pada era 90-an Dipterocarpaceae menguasai perdagangan kayu tropis internasional dan memainkan peranan penting dalam bidang ekonomi beberapa negara di Asia Tenggara (Poore, 1989 dalam Appanah, 1998). Eksploitasi yang tidak memperhatikan asas kelestarian mengakibatkan kelimpahannya di hutan alam semakin menurun. Pasokan kayu sebagai bahan baku industri pun menjadi timpang dan tidak mencukupi.

Pembangunan hutan tanaman yang produktif, efisien dan lestari menjadi salah satu alternatif untuk mencukupi penyediaan bahan baku industri perKayuan. Guna membangun hutan tanaman yang produktif peran konservasi genetik dan pemuliaan pohon sangat penting. Dengan kegiatan pemuliaan akan dihasilkan benih unggul sehingga hutan tanaman akan memiliki produktivitas tinggi. Untuk mendukung program tersebut maka penelitian pemuliaan tanaman penghasil kayu pertukangan dengan daur menengah akan dilakukan. Sebagai implementasinya, akan dilakukan penelitian pemuliaan pada salah satu jenis unggulan dari famili Dipterocarpaceae yang menghasilkan kayu pertukangan yaitu *Shorea leprosula*. *S. leprosula* atau yang dikenal dengan meranti tembaga, merupakan salah satu jenis yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan kayunya banyak diperdagangkan. Kayu dengan berat jenis 0,52 dan kelas kuat III-IV dapat digunakan sebagai vinir dan kayu lapis, untuk bahan bangunan, kayu perkapalan serta furniture (Martawijaya *et al*, 2005).

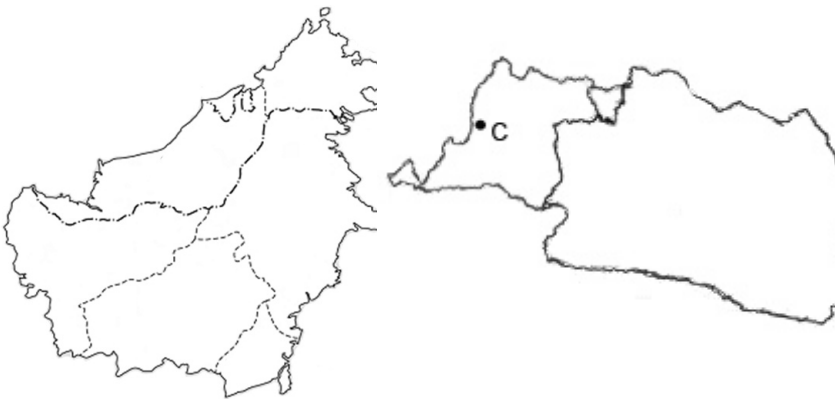
Sebagai jenis yang sangat bermanfaat maka penggunaan jenis ini untuk kepentingan kayu pertukangan menjadi sangat intensif sehingga keberadaannya di alam menjadi berkurang dengan cepat. *S. leprosula* saat ini diklasifikasi ke dalam jenis terancam punah (EN) menurut *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), IUCN Red List of Threatened Species Version 2011.1*. (www.iucnredlist.org). Adanya kenyataan bahwa jenis *S. leprosula* sangat bermanfaat untuk kayu pertukangan sedangkan keberadaannya di alam sudah terancam punah maka diperlukan usaha penyelamatan genetik. Dilakukan konservasi jenis dengan cara membangun populasi dasar jenis *S. leprosula* (konservasi *ex-situ*) dari beberapa lokasi pertumbuhan alaminya di Indonesia. Hal ini sebagai usaha mengatasi kepunahan jenis dan untuk mendukung usaha peningkatan produktivitas pertumbuhan riap dan kualitas kayu melalui usaha pemuliaan tanaman.

Kegiatan awal dari program pemuliaan adalah eksplorasi. Eksplorasi dilakukan dalam rangka studi sebaran geografis dan dilanjutkan dengan pencarian pohon induk, pengumpulan buah dan bagian vegetatif pohon, uji genetik dan konservasi *ex-situ*. Dengan demikian, bahan yang diperoleh dari kegiatan eksplorasi selain digunakan sebagai awal kegiatan pemuliaan juga menjadi bahan untuk kegiatan konservasi. Tulisan ini menyajikan kegiatan eksplorasi dan pengumpulan materi genetik jenis *S. leprosula* untuk populasi dasar dan populasi pemuliaan.

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Waktu pelaksanaan eksplorasi yaitu pada bulan Pebruari s/d Oktober tahun 2010. Eksplorasi dan pengumpulan materi genetik dilaksanakan pada populasi hutan alam di Kalimantan (populasi hutan alam PT. ITCIKU Kaltim (no. A gambar 1), populasi hutan alam Gunung Lumut Kaltim (no. B gambar 1), populasi hutan alam PT. SBK Kalteng (no. E gambar 1) dan populasi hutan alam Gunung Bunga Kalbar (no. D gambar 1)) serta populasi hutan tanaman di KHDTK Carita, Banten (no. C gambar 1).



Gambar 1. Lokasi eksplorasi di Kalimantan dan Banten

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian berupa kantong plastik, kardus, lakban, sprayer serta pohon induk terpilih di lokasi penelitian. Peralatan untuk kegiatan pengumpulan materi genetik, antara lain *tallysheet*, alat tulis, peta, *handboard*, tali rafia, koran bekas, GPS, *phiband* dan hagameter.

C. Metode

Kegiatan dilakukan dalam tiga tahapan yaitu :

1. Studi literatur dan kontak personal untuk mengetahui sebaran tegakan alam *S. leprosula* pada lokasi target serta aksesibilitas untuk mencapai wilayah tersebut. Pendataan kondisi lokasi secara administratif, geografik, astronomis dan kondisi tegakan dilakukan untuk mengetahui posisi lokasi dan keadaan tegakan meranti serta tumbuhan yang berasosiasi dengan spesies target. Pendataan dilakukan dengan bantuan *tally sheet*. Pemilihan tegakan dilakukan berdasarkan luasan populasi pohon dengan kondisi pohon yang baik dan sehat serta didominasi oleh spesies target.
2. Survei dan pendataan pohon induk untuk menentukan pohon induk sebagai sumber materi genetik. Pemilihan pohon induk dengan cara seleksi, dipilih yang baik secara fenotip serta jarak antar pohon minimal 100 m dalam upaya meminimalkan *inbreeding* serta mengoptimalkan *outcrossing* (Anonim, 2006). Pengambilan kedudukan tegakan sebagai sumber benih dengan menggunakan GPS dilakukan juga pengukuran diameter dan tinggi bebas cabang serta tinggi total pohon.
3. Pengumpulan buah dilakukan dengan cara mengunduh/memanjat pohon, menjatuhkan buah dengan bantuan ketapel atau mengumpulkan buah dibawah tegakan. Buah yang dikumpulkan adalah buah yang telah masak secara fisiologis yang dapat dicirikan dari warna kulit biji dan kadar air. Biji yang berwarna hijau sayap coklat menggambarkan masak buah yang tepat dan memiliki kadar air 32-33% sedangkan biji berwarna coklat dan sayap coklat memiliki kadar air 17-18% (Nurhasybi *et al.*, 2003). Pengumpulan anakan (bila tidak mendapatkan buah) dengan cara cabutan alam \pm 100-200 semai pada setiap pohon induk. Ukuran anakan yang dijadikan bibit pada famili Dipterocarpaceae pada umumnya adalah yang telah berdaun 3-5 helai dan tingginya tidak lebih dari 60 cm (Rayan *et al.*, 2002). Keberhasilan cabutan untuk dijadikan bibit sangat tergantung umur cabutan (Soekotjo, 2009) sehingga dalam pengumpulan anakan dipilih yang masih muda. Pengumpulan buah maupun cabutan dipisahkan setiap lokasi dan pohon induk kemudian diberi label identitas.
4. Pengemasan buah dilakukan secepatnya untuk menghindari kerusakan. Buah *S. leprosula* tergolong rekalsitran dan hanya dapat disimpan dalam waktu 6-12 minggu (Soetisna *et al.*, 1998 dalam Danu *et al.*, 2010). Genus *Shorea* memiliki kadar air aman terendah 30-40% (Schmidt, 2002) sehingga pengemasan harus dapat menjaga kondisi kelembaban. Materi genetik dimasukkan dalam plastik dan disemprotkan air menggunakan sprayer untuk menjaga kelembaban.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil eksplorasi dan pengumpulan materi genetik berupa buah/bibit *S. leprosula* disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil eksplorasi dan pengumpulan buah/bibit *S. leprosula*

Lokasi	GPS	Ketinggian tempat (m dpl)	Jumlah pohon induk	Diameter pohon (cm)	Tinggi bebas cabang (m)	Jumlah bibit	Jumlah buah
A ITCIKU Kalim	S 0°44'5,17"-0°57'5,01" E 116°20'6,20"-116°36'1,01"	105 - 429	20	29 - 70	10 - 29	-	4.000
B Gunung Lumut Kalim	S 01°26'14,5"-01°27'52,4" E 115°54'27,9"-115°56'17,2"	na	24	43 - 105	12 - 28	4.800	-
C KHDTK Carita Banten	S 06°17'18,3"-06°17'49,5" E 105°50'21,5"-105°50'37,8"	56 - 124	18	50 - 110	12 - 26	3.000	-
D Gunung Bunga Kalbar	S 01°30'2,59"-01°30'6,05" E 110°42'0,68"-110°42'6,08"	106 - 140	9	32 - 43	11 - 21	-	3.600
E SBK Kalteng	S 00°50'5,52"-01°00'3,25" E 112°20'0,64"-112°26'5,46"	na	12	25 - 65	6 - 39	-	944
Jumlah						7.800	8.544

Keterangan : na = data tidak tersedia

A. Populasi Hutan Alam PT. ITCIKU Kalimantan Timur

Areal Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu (IUPHHK) PT. ITCIKU secara administratif termasuk Desa Kenangan, Kecamatan Penajam, Kabupaten Penajam Paser Utara, Propinsi Kalimantan Timur. Jenis tanah di lokasi termasuk podsolik merah kuning, pada umumnya memiliki pH rendah, lapisan top-soil tipis dan miskin unsur hara terutama posfor (P). Berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson (1951) termasuk tipe iklim A dengan rata-rata curah hujan tahunan berkisar antara 1.682-2.314 mm dan hari hujan 72-154 hari (Omon, 2007).

Perjalanan dari Samarinda menuju lokasi PT. ITCIKU membutuhkan waktu ± 4,5 jam. Dari Samarinda menuju penyeberangan ferry Kariangau di Balikpapan dapat ditempuh dengan kendaraan darat ± 3 jam. Dilanjutkan perjalanan menggunakan ferry ± 1 jam. Terakhir perjalanan darat menuju camp di areal PT. ITCIKU ± 30 menit.

Eksplorasi dan pengumpulan materi genetik dilaksanakan pada bulan Maret 2010. Berdasarkan hasil survei pohon induk jenis *S. leprosula* saat eksplorasi sebagian ada yang sudah jatuh buahnya dan ada yang belum jatuh yang siap diunduh dengan cara memanjat. Buah yang jatuh di lantai hutan sebagian besar telah rusak. Pengumpulan buah di hutan alam PT. ITCIKU berhasil dikumpulkan dari 20 pohon induk baik untuk kegiatan populasi dasar maupun pemuliaan. Rata-rata tinggi total pohon induk 28,19 m, tinggi bebas

cabang 19,63 m, diameter batang 49,88 cm, diameter tajuk 12,31 m dan rata-rata tinggi tempat 272,2 m dpl. Total buah yang berhasil dikumpulkan sebanyak 4.000 buah.



Gambar 2. Pemanjatan pohon induk terpilih untuk memetik buah (kiri) dan buah *Shorea leprosula* yang masak (kanan)

B. Populasi Hutan Alam di Gunung Lumut Kalimantan Timur

Kawasan hutan Gunung Lumut secara administratif termasuk dalam wilayah Kabupaten Pasir Propinsi Kalimantan Timur. Berdasarkan data iklim tahun 1994-1998 menurut klasifikasi Schmidt dan Ferguson (1951) tergolong dalam tipe iklim A (sangat basah). Data tahun 1982-1993 memiliki rata-rata curah hujan 165,83 mm/bulan dengan 8,92 hari hujan, sedangkan pada tahun 1994-1998 rata-rata curah hujan sebesar 216,38 mm/bulan dengan 10,36 hari hujan. Temperatur udara berkisar antara 24-27°C dan kelembaban 80-90%. Musim hujan terjadi pada bulan Oktober-April, sedangkan kemarau pada bulan Mei-September.

Perjalanan dari Samarinda menuju lokasi membutuhkan waktu $\pm 7,5$ jam. Dimulai dari Samarinda menuju penyeberangan ferry Kariangau di Balikpapan dapat ditempuh dengan kendaraan darat ± 3 jam. Dilanjutkan penyeberangan menggunakan ferry menuju Desa Lombok selama $\pm 1,5$ jam. Terakhir menuju lokasi hutan Gunung Lumut menggunakan kendaraan darat yang dapat ditempuh ± 2 jam.

Eksplorasi dan pengumpulan materi genetik dilaksanakan bulan Juli 2010. Hasil pengamatan di lapangan bahwa jenis *S. leprosula* banyak tumbuh di daerah pematang dan lereng dengan ketinggian tempat ± 300 m dpl. Jenis ini banyak tumbuh bergerombol, dalam satu *site* ada sekitar 3-5 pohon yang berdiameter 40 cm *up* dengan jarak yang berdekatan antara 6-20 m dari pohon satu ke pohon lainnya. Hasil survei pohon induk menunjukkan bahwa pada saat eksplorasi, buah *S. leprosula* telah jatuh di lantai hutan dan tumbuh di

bawah pohon induknya. Dengan demikian pengumpulan materi genetik berupa cabutan alam. Pengumpulan cabutan di hutan alam Gunung Lumut berhasil dikumpulkan dari 24 pohon induk baik untuk kegiatan populasi dasar maupun pemuliaan. Rata-rata tinggi bebas cabang pohon induk terpilih 20,04 m dan diameter batang 67,7 cm. Total cabutan alam yang berhasil dikumpulkan sebanyak 4.800 semai.



Gambar 3. Pohon induk terpilih (kiri), anakan *Shorea leprosula* (tengah) dan pengumpulan materi genetik berupa cabutan alam (kanan)

C. Populasi hutan Tanaman di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Carita Banten

Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) atau Hutan Penelitian (HP) Carita yang berlokasi di Banten ditunjuk melalui Keputusan Menteri Kehutanan No. 290/Kpts-II/2003 tanggal 26 Agustus 2003 (Murniati, 2010). Secara administratif termasuk Desa Sukarame, Kecamatan Carita, Kabupaten Pandeglang, Propinsi Banten. Jenis tanah di lokasi termasuk alluvial. Berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson (1951) termasuk tipe iklim C dengan rata-rata curah hujan 2.102 mm/th. Tegakan *S. leprosula* yang ada di KHDTK Carita merupakan tanaman yang ditanam sejak tahun 1955 (Mindawati *et al.*, 2004).

Perjalanan dari Samarinda menuju lokasi dapat ditempuh selama ± 9 jam. Dimulai dengan kendaraan darat menuju Balikpapan ± 3 jam, dilanjutkan jalur udara menuju Jakarta ± 2 jam. Dari Jakarta kemudian perjalanan darat menuju Cilegon ± 3 jam dan terakhir ke lokasi KHDTK Carita ± 1 jam.

Kegiatan eksplorasi dan pengumpulan materi genetik dilaksanakan pada bulan Oktober 2010. Pada saat survei dilakukan, tegakan *S. leprosula* tidak berbuah sehingga pengumpulan materi genetik berupa cabutan dari musim berbuah tahun sebelumnya. Pengumpulan cabutan di hutan tanaman KHDTK Carita Banten berhasil dikumpulkan dari 18 pohon induk untuk kegiatan pemuliaan. Rata-rata tinggi bebas cabang pohon induk 21,67 m,

diameter batang 68,17 cm dan rata-rata tinggi tempat 88,17 m dpl. Total cabutan yang berhasil dikumpulkan sebanyak 3.000 semai.



Gambar 4. Pohon induk terpilih (kiri), pengukuran diameter (tengah) dan pengumpulan materi genetik berupa cabutan (kanan)

D. Populasi hutan alam di Gunung Bunga Kalimantan Barat

Populasi hutan alam Gunung Bunga berada pada areal konsesi IUPHHK PT. Suka Jaya Makmur (PT. SJM). Secara administratif lokasi hutan berada di Dusun Gunung Bunga, Kecamatan Tanjung Bunga. Lokasi berdekatan dengan camp perlindungan hutan yang terletak di km. 45 dari *log pond* PT. SJM. Jenis tanah mayoritas podsolik merah kuning. Menurut klasifikasi Schmidt dan Ferguson (1951) termasuk tipe iklim A. Rata-rata curah hujan bulanan berkisar 179-369 mm dan rata-rata tahunan 3.140 mm. Temperatur udara makro bulanan antara 26,3-27,5°C dan rata-rata tahunan 26,9°C. Sedangkan kelembaban udara makro bulanan antara 82-87% dan rata-rata tahunan 85% (PT. SJM 1992 dan 1996).

Perjalanan dari Samarinda menuju hutan alam Gunung Bunga membutuhkan waktu \pm 2-3 hari. Dari Samarinda ke bandara Sepinggang di Balikpapan menggunakan kendaraan darat selama \pm 3 jam. Dari Balikpapan menuju Pontianak transit di Jakarta menggunakan pesawat terbang memerlukan waktu \pm 3,5 jam. Dari Pontianak kemudian menuju Ketapang dapat menggunakan pesawat terbang \pm 30 menit, kapal cepat \pm 6 jam atau dengan jalur darat \pm 10 jam. Dari Ketapang kemudian menuju *log pond* PT. SJM dapat ditempuh kendaraan darat \pm 5 jam dan dilanjutkan ke camp Gunung Bunga selama \pm 3 jam.

Kegiatan eksplorasi dan pengumpulan materi genetik dilaksanakan bulan Pebruari 2010. Berdasarkan hasil survei pohon induk jenis *S. leprosula* saat eksplorasi buahnya sudah masak secara fisiologis. Pengunduhan buah dilakukan dengan cara memanjat pohon. Pengumpulan buah di hutan alam Gunung Bunga berhasil dikumpulkan dari 9 pohon induk. Rata-rata tinggi

total pohon induk 33,78 m, tinggi bebas cabang 16,22 m, diameter batang 39 cm, diameter tajuk 10,33 m, tinggi tajuk 11 m dan rata-rata tinggi tempat 128,56 m dpl. Total buah yang berhasil dikumpulkan sebanyak 3.600 buah.



Gambar 5. Mengumpulkan buah dengan dipanjat (kiri) dan buah *Shorea leprosula* (kanan) (Sumber : Asef K.H)

E. Populasi hutan alam di Sari Bumi Kusuma (SBK) di Kalimantan Tengah

Secara administratif IUPHHK PT. Sari Bumi Kusuma termasuk dalam Kecamatan Seruyan Hulu, Kabupaten Seruyan, Propinsi Kalimantan Tengah. Berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt dan Ferguson (1951) termasuk tipe iklim A dengan rata-rata curah hujan 282,33 mm/bulan dan hari hujan 12,08 hari (Omon, 2010).

Perjalanan dari Samarinda ke lokasi hutan alam di SBK dapat ditempuh \pm 2-3 hari. Dari Samarinda perjalanan darat menuju bandara Sepinggang Balikpapan \pm 3 jam, dilanjutkan jalur udara menuju Jakarta \pm 2 jam dan Pontianak \pm 1,5 jam. Dari Pontianak kendaraan darat ke Nanga Pinoh \pm 12 jam. Dari Nanga Pinoh kemudian perjananan darat menuju Nanga Nuak lokasi *log pond* PT. SBK \pm 3 jam. Terakhir menuju ke camp PT. SBK dengan kendaraan darat \pm 2 jam.

Eksplorasi dilaksanakan pada bulan Maret 2010. Berdasarkan hasil survei pohon induk jenis *S. leprosula* saat eksplorasi buahnya sudah masak secara fisiologis dan pengunduhan dilakukan dengan cara memanjat. Pengumpulan buah di hutan alam PT. SBK berhasil dikumpulkan dari 12 pohon induk. Rata-rata tinggi total pohon induk 31,42 m, tinggi bebas cabang 20,17 m, diameter batang 47,33 cm dan diameter tajuk 6,75 m. Total buah yang berhasil dikumpulkan sebanyak 944 buah.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa :

1. Dari hasil eksplorasi telah terkumpul cabutan alam sebanyak 7.800 serta terkumpul buah sebanyak 8.544.
2. Periode berbuah jenis *S. leprosula* dari beberapa lokasi eksplorasi tidak seragam. Tahun 2010 di Kalimantan jenis *S. leprosula* telah berbuah sedangkan di Carita Banten tidak.
3. Jenis *S. leprosula* telah berbuah masak secara fisiologis pada bulan Pebruari-Maret 2010 pada lokasi ITCIKU Kaltim, Gunung Bunga Kalbar dan SBK Kalteng.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. Booklet Seleksi Pohon Plus. (Editor : Harijoko. Sumarjo. I. Budiman. E. Suherman dan Tocin). Balai Perbenihan Tanaman Hutan Jawa dan Madura. Sumedang
- Appanah, S. 1998. A Review of Dipterocarps : Taxonomy, Ecology and Sylviculture. CIFOR. Bogor
- Danu, Iskandar Z.S., Cahyo W. dan Atok S. 2010. Pengaruh Umur Sumber Bahan Stek Terhadap Keberhasilan Stek Pucuk Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* Miq). Jurnal Penelitian Hutan Tanaman Vol. 7 No. 3, Juli 2010
- Martawijaya, A., Iding K., Kosasi K. dan Soewanda A. P. 2005. Atlas Kayu Indonesia Jilid I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor
- Mindawati, N., I. Heriansyah, M. Hiratsuka, T. Toma, A. N. Gintings dan Y. Morikawa. 2004. Tree Growth of Dipterocarp Plantation Forest in Java Indonesia. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam. Bogor
- Murniati. 2010. Vegetasi dan Pola Penggunaan Lahan Hutan Penelitian Carita. Info Hutan Vol. VII No. 3 Tahun 2010. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam. Bogor
- Nurhasybi. Danu. Dede J. S. dan Dharmawati F.D. 2003. Kajian Komprehensif Benih Tanaman Hutan Jenis-Jenis Dipterocarpaceae.

- Publikasi Khusus Vol 3 No 4 Desember 2003. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Perbenihan. Bogor
- Omon, R.M., 2007. Pengaruh Dosis Tablet Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Tanaman Muda Meranti Merah Dari Benih dan Stek di HPH PT. ITCIKU Balikpapan Kalimantan Timur. Jurnal Penelitian Dipterokarpa Vol. 1 No. 1 September 2007.
- Omon, R.M., 2010. Kriteria dan Indikator Mutu Bibit Terhadap Persen Hidup Dan Pertumbuhan Tiga Jenis Meranti Merah Di Areal HPH PT. Sari Bumi Kusuma, Kalimantan Tengah. Jurnal Penelitian Dipterokarpa Vol. 4 No. 1 Juni 2010
- PT. SJM. 1992. Kerangka Acuan Dokumen Amdal PT. Suka Jaya Makmur. Pontianak Kalimantan Barat
- PT. SJM. 1996. Laporan Utama Dokumen Amdal PT. Suka Jaya Makmur. Pontianak Kalimantan Barat
- Purwaningsih. 2004. Sebaran Ekologi Jenis-jenis Dipterocarpaceae di Indonesia. Biodiversitas Volume 5 Nomor 2
- Rayan, Tolkamp, G.W., dan Riskan E. 2002. Dalam Manual Persemaian Dipterocarpaceae (Editor Irsyal Yasman dan Hernawan). Balitbang Dephut-Tropenbos International-SFMP (GTZ) - APhi - IFSP (DANIDA).
- Schmidt, L. 2002. Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis 2000. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Departemen Kehutanan. Jakarta
- Soekotjo. 2009. Teknik Silvikultur Intensif (SILIN). Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- The IUCN Red List of Threatened Species. 2011. *Shorea leprosula* (Light Red Meranti). <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/search>. diakses 26 September 2011