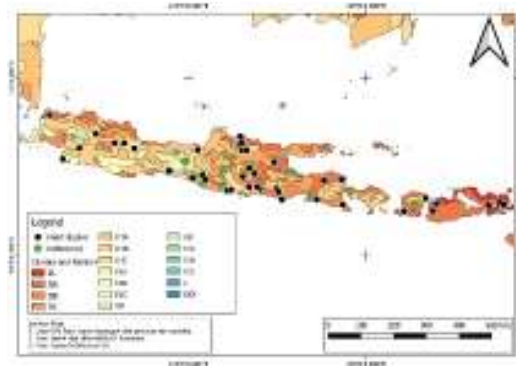
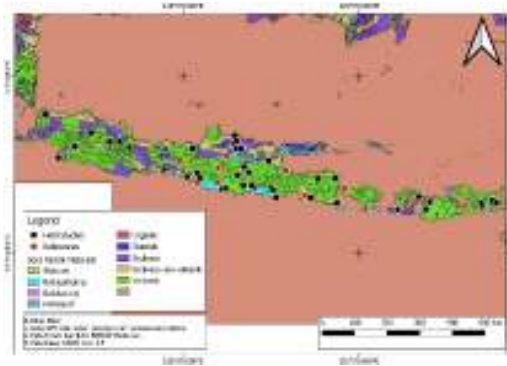




**Distribusi, Ekologi, Pemodelan Spasial, dan Regenerasi *Dalbergia latifolia* di Jawa dan Nusa Tenggara Barat, Indonesia**  
**(Distribution, Ecology, Spatial Modelling, and Regeneration of *Dalbergia latifolia* in Java and West Nusa Tenggara, Indonesia)**



**A Subiako, TD Atikah, HH Rachmat, BA Pratama, RA Fambayun**

**Jakarta, Indonesia**

**September 2022**



**Distribusi, Ekologi, Pemodelan Spasial, dan Regenerasi *Dalbergia latifolia* di  
Jawa dan Nusa Tenggara Barat, Indonesia**  
**(Distribution, Ecology, Spatial Modelling, and Regeneration of *Dalbergia*  
*latifolia* in Java and West Nusa Tenggara, Indonesia)**

- Program : CITES Tree Species Programme  
Web Page: <https://cites-tsp.org/>
- Pendanaan : The European Union and the CITES Tree Species Programme
- Instansi Pelaksana : Direktorat Konservasi Keanekaragaman Hayati Spesies dan Genetik, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan Badan Riset dan Inovasi Nasional, Indonesia
- Penulis : A Subiakto, TD Atikah, HH Rachmat, BA Pratama, dan RA Fambayun
- Tim CTSP Indonesia dan Kontributor : T Setyawati, S Nurjanah, W Wardani, F Nopiansyah, KS Yulita, I Kamal, dan N Arrofa
- Cover : Foto kiri atas – Peta tanah  
Foto kanan atas – Peta Iklim  
Foto kiri bawah – *Dalbergia latifolia* pada sistem agroforestry  
Foto kanan bawah – trubusan *Dalbergia latifolia*
- Kutipan : A Subiakto, TD Atikah, HH Rachmat, BA Pratama, RA Fambayun. 2022. Distribusi, Ekologi, Pemodelan Spasial dan Regenerasi *Dalbergia latifolia* di Jawa dan Nusa Tenggara Barat, Indonesia. Direktorat Konservasi Keanekaragaman Hayati Spesies dan Genetik, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan Badan Riset dan Inovasi Nasional, Indonesia
- Hak Cipta : Direktorat Konservasi Keanekaragaman Hayati Spesies dan Genetik, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan Badan Riset dan Inovasi Nasional, Indonesia

## DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR .....	3
DAFTAR TABEL .....	5
UCAPAN TERIMA KASIH.....	6
EXECUTIVE SUMMARY .....	7
AKRONIM DAN SINGKATAN .....	9
1. PENDAHULUAN .....	10
2. METODE .....	11
3. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4. KESIMPULAN .....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	38
Lampiran 1. Informasi pola tanam, tegakan dan volume tegakan berdiri di area survei.....	40

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> a) Petak ukur permanen, dan b) petak ukur non permanen; petak berwarna hijau adalah petak ukur 1m × 1m, tanda silang merupakan lokasi pengambilan sampel tanah .....	12
<b>Gambar 2.</b> Distribusi <i>D. latifolia</i> di Indonesia .....	14
<b>Gambar 3.</b> Sebaran <i>D. latifolia</i> berdasarkan peta iklim.....	16
<b>Gambar 4.</b> Sebaran <i>D. latifolia</i> berdasarkan tipe batuan induk.....	17
<b>Gambar 5.</b> Sebaran <i>D. latifolia</i> berdasarkan tipe tutupan lahan.....	18
<b>Gambar 6.</b> <i>Dalbergia latifolia</i> tumbuh pada pola tanam: a) hutan murni, b) hutan campuran, c) pola campuran tanaman pertanian ( <i>agroforestry</i> ), dan d) savana.....	19
<b>Gambar 7.</b> Jumlah perkecambahan benih <i>D. latifolia</i> asal Sumedang dan Sukabumi (Jawa Barat) .....	20
<b>Gambar 8.</b> Perkecambahan benih <i>D. latifolia</i> asal Sumedang (Jawa Barat).....	21
<b>Gambar 9.</b> Jumlah anakan alam hidup asal Majalengka (Jawa Barat) pada 3 bulan pengamatan .....	22
<b>Gambar 10.</b> Bibit hasil aklimatisasi dari anakan alam populasi Majalengka-Jawa Barat umur 6 bulan setelah aklimatisasi .....	22
<b>Gambar 11.</b> Jumlah keberhasilan stek akar dengan percobaan asal bahan stek yang berbeda .....	23
<b>Gambar 12.</b> Stek akar dari asal sumber bahan stek yang berbeda; a) Pacitan-Jawa Timur, b) Kebumen – Jawa Tengah, c) Yogyakarta, dan d) Jawa Barat .....	24
<b>Gambar 13.</b> Jumlah keberhasilan stek akar dengan percobaan tempat penyetekan yang berbeda .....	25
<b>Gambar 14.</b> Bibit dari hasil stek akar dengan dua lokasi penempatan yang berbeda; a) di dalam sungkup, dan b) di bedengan terbuka .....	25
<b>Gambar 15.</b> Jumlah keberhasilan stek akar dengan percobaan bahan stek yang memiliki ukuran berbeda .....	26
<b>Gambar 16.</b> Pertumbuhan semai yang berasal dari bahan stek.....	27
<b>Gambar 17.</b> Jumlah keberhasilan stek pucuk dengan percobaan kondisi bahan stek yang berbeda .....	28
<b>Gambar 18.</b> Jumlah keberhasilan stek pucuk dengan percobaan asal bahan stek yang berbeda .....	29
<b>Gambar 19.</b> Bibit yang berakar sebagai hasil perbanyakan stek pucuk; a) stek pucuk yang berhasil tumbuh, dan b) Kondisi perakaran stek pucuk yang berhasil tumbuh .....	29
<b>Gambar 20.</b> Pertumbuhan akar bibit tanaman umur 1 tahun asal stek akar.....	30
<b>Gambar 21.</b> a) Uji coba pertumbuhan akar stek dimana bibit hasil pembiakan dengan stek ditempatkan kotak propagasi yang bagian dasarnya diberi lapisan tipis tanah sebagai media tumbuh stek, b) perakaran pada bulan ke-2, dan c) pengamatan dan pada bulan ke-6 pengamatan .....	30
<b>Gambar 22.</b> a) Bibit hasil stek akar yang dijadikan sebagai tanaman induk; b), c) akar bibit yang tumbuh cepat dan agresif sampai menembus media tanah pada lapis kotak propagasi pertama dan sudah tumbuh dan berkembang dalam media sabut kelapa pada lapis kotak propagasi kedua, d) akar yang tembus keluar dari lapis pertama kotak propagasi dipotong dan gulungan akar pada kotak propagasi lapis kedua diberi media tumbuh sehingga pada bulan ke-6 setelah	

penimbunan media tanah telah didapatkan individu baru, e) tunas-tunas baru yang muncul pada akar sebagai bakal individu baru, dan f) terus tumbuh dan bertambah jumlahnya pada bulan ke-8 .....31

**Gambar 23.** Kemampuan trubusan *D. latifolia* di plot 1 Cikepuh – Sukabumi, Jawa Barat ....33

**Gambar 24.** Kemampuan trubusan *D. latifolia* di plot 2 Cikepuh – Sukabumi, Jawa Barat ....34

**Gambar 25.** Trubusan yang telah berkembang menjadi “batang utama” berukuran besar membentuk pohon multipodial .....35

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Jumlah pohon komersial berdasarkan provinsi/lokasi.....	15
<b>Tabel 2.</b> Persentase berkecambah benih <i>D. latifolia</i> pada dua tingkat kematangan buah yang berbeda .....	19
<b>Tabel 3.</b> Persentase anakan alam hidup asal Majalengka (Jawa Barat) pada 3 bulan pengamatan .....	21
<b>Tabel 4.</b> Persentase keberhasilan stek akar dengan percobaan asal bahan stek yang berbeda .....	23
<b>Tabel 5.</b> Persentase keberhasilan stek akar dengan percobaan tempat penyetekan yang berbeda .....	24
<b>Tabel 6.</b> Persentase keberhasilan stek akar dengan percobaan bahan stek yang memiliki ukuran berbeda .....	26
<b>Tabel 7.</b> Persentase keberhasilan stek pucuk dengan percobaan kondisi bahan stek yang berbeda .....	27
<b>Tabel 8.</b> Persentase keberhasilan stek pucuk dengan percobaan asal bahan stek yang berbeda .....	28
<b>Tabel 9.</b> Pengamatan kemampuan trubusan <i>D. latifolia</i> di plot 1 Cikepuh – Sukabumi, Jawa Barat .....	32
<b>Tabel 10.</b> Pengamatan kemampuan trubusan <i>D. latifolia</i> di plot 2 Cikepuh – Sukabumi, Jawa Barat .....	33

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Tim CTSP Indonesia mengucapkan terima kasih kepada Uni Eropa yang telah mendanai proyek ini, dan Sekretariat CITES yang telah mengkoordinasikan kegiatan ini. Rasa hormat dan ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Thang Hooi Chiew sebagai Koordinator Regional untuk wilayah Asia. Kami juga berterima kasih kepada Dr. Milena Sosa Schmidt selaku Koordinator Program dari CTSP untuk Amerika Tengah dan Amerika Selatan dan Karibia. Ucapan terima kasih juga kami tujukan kepada Dr. Haruko Okusu selaku Kepala Unit Penjangkauan dan Proyek, Sekretariat CITES. Selanjutnya, kami ucapkan terima kasih kepada Ibu Sofie H. Flensburg dari Sekretariat CITES.

Disamping itu, tim CTSP Indonesia juga menghaturkan terima kasih kepada Drh. Indra Exploitasia, M.Si, sebagai Direktur Konservasi Keanekaragaman Hayati Spesies dan Genetik, beserta jajarannya, Dr. Kirsfianti L. Ginoga sebagai mantan Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan yang saat ini menjadi Pusat Standardisasi Instrument Pengelolaan Hutan Berkelanjutan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan; Dr. Atit Kanti, mantan Kepala Pusat Penelitian Biologi-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Dr. Anang Setiawan Achmadi, S.KH., M.Sc sebagai Kepala Pusat Penelitian Ekologi dan Etnobiologi, Dr. Bayu Adjie, M.Sc sebagai Kepala Pusat Penelitian Biosistemika dan Evolusi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) atas dukungan dan bantuannya selama pelaksanaan proyek ini.

Apresiasi dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama pelaksanaan survei lapangan dan pengumpulan data, dan juga kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi berharga sampai laporan ini selesai.

Atas nama tim CTSP Indonesia

Dr. Kusumadewi Sri Yulita  
Ketua Tim Proyek

## EXECUTIVE SUMMARY

*Dalbergia latifolia* or locally known as rosewood is a high-value commercial wood species because it is known for its very durable and decorative wood quality. Since *D. latifolia* was included in the listing of CITES Appendix II, the price of its wood and its economic value have increased significantly. Therefore, the trading in *D. latifolia* wood has become a hot issue in Indonesia. As a consequence, the legal and illegal harvest of *D. latifolia* stands tends to increase and raise concerns that the population in the wild will decline, as well as increase the threat to sustainable harvesting.

Nowadays, the international trade of *D. latifolia* timber requires a Non-Detriment Findings (NDF) report. The NDF report is a science-based document that contains a risk assessment study to ensure that the utilization of the species is in line with its ability to survive in the wild. Data and information required for the NDF report are (i) population distribution, (ii) growth trends, and (iii) biological and ecological factors such as regeneration ability.

The objectives of this activity were to (i) study the ecology and growth rate of *D. latifolia*, (ii) obtain the data on the population and distribution of *D. latifolia* in Java and West Nusa Tenggara, (iii) map the distribution of *D. latifolia*, and (iv) study the regeneration capacity of *D. latifolia*, both natural and artificial regeneration, in Java and West Nusa Tenggara. This was done by carrying out field surveys, establishing permanent growth and yield plots and non-permanent sample plots, soil analysis, spatial modelling analysis, and propagation experiments. The study sites were on Java Island, Lombok Island and Sumbawa Island, and the propagation experiments were carried out in the nursery at the Forest Research and Development Centre.

*D. latifolia* is generally found on flat to slightly steep slopes on the island of Java. Nevertheless, *D. latifolia* is also mostly found on flat and gentle slopes, and steep slopes are only found in the Banten and West Java provinces. In the West Nusa Tenggara region, *D. latifolia* can be found on flat to steep slopes. *D. latifolia* in Java and Nusa Tenggara was found at an altitude of 20 to 686 meters above sea level (m asl).

In Java, this species is generally found growing in dry areas with rainfall of 1,000–2,000 mm/year. However, this species is also able to adapt to wet areas with rainfall ranging from 2,000–4,000 mm/year with two peaks of rainfall in a year that occur during the months of November–February (double waves pattern). Meanwhile, in Nusa Tenggara it is distributed in the dry areas with only one peak of rainfall in a year that occurs during the months of December–January (single wave pattern), generally with rainfall of between 1,000–2,000 mm/year.

The species grows well in alluvial, volcanic, karts, and sediment rock. In Java, *D. latifolia* grows in sandy to clay soil textures. In West Java, this species is commonly found growing on clay soil. While in West Nusa Tenggara it is evenly distributed on various soil textures and rocky substrates with soil pH ranging from 4.6–7.0.



There are two main local variants of *D. latifolia* found in Java, namely, Sonokeling and Sonobrit. The two variants were discriminated by the leaf shapes and the proportion of heartwood. Sonokeling has darker colour heartwood that dominates the bole and is mostly found in drier climatic areas than Sonobrit. The vernacular names for these variants may be different in each location/sub-region.

The annual growth increment of *D. latifolia* was measured from growth and yield plots established in Java and Sumbawa Island. Their growth increment in West Java and Central Java varied between 0.7–1.4 cm/year. The stand structure of the *D. latifolia* populations' in the survey areas formed an inverse J. This J-form population structure indicates a good level of natural regeneration of *D. latifolia*, thus ensuring population sustainability in Java and West Nusa Tenggara.

The populations of *D. latifolia* in Indonesia are found in the provinces of Lampung, Banten, West Java, Central Java, Yogyakarta, East Java, Bali, West Nusa Tenggara, East Nusa Tenggara, East Kalimantan, North Kalimantan, and Southeast Sulawesi based on the field surveys conducted and the literature survey reviews that were undertaken. The field surveys found *D. latifolia* on 66 plots that cover an area of 1,925.54 ha with the number of commercial trees (dbh >15 cm) ranging from 25–1,475 trees/ha. The distribution of *D. latifolia* in Indonesia tends to increase in the eastern part of the country (West Nusa Tenggara). *D. latifolia* is planted under four planting systems in Java and West Nusa Tenggara, i.e., monoculture, agroforestry, mixed-plantation, and savanna.

*D. latifolia* was propagated regeneratively through seeds and natural saplings and also vegetatively through root cuttings and shoot cuttings. The regenerative propagation through seeds showed a high percentage of germination with a high growth percentage of greater than 75% if the seeds used were completely in the physiologically mature phase. Meanwhile, the percentage growth after acclimatization for natural tillers reaches 100% if the natural tillers are young (about 20 cm in height). Vegetative propagation by root cuttings resulted in a higher growth percentage of greater than 70% than vegetative propagation by shoot cuttings of between 0–70%. Propagation of shoot cuttings is only successful if the cutting material comes from a source close to the cutting site so that there is no time lag between transporting the cut materials to the nursery. These freshly cut materials yield more than 70% of rooted cuttings. However, these shoot cuttings would require the establishment of a hedge orchard to avoid physiological disturbance to the cut materials. The growth percentage of the cut material is affected by its origin and size. In comparison, the placement of the cuttings in a hood or outside the nursery beds did not significantly affect its growth rate.

## AKRONIM DAN SINGKATAN

ATK	Alat Tulis Kantor
BBSDLP	Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian
BRIN	Badan Riset dan Inovasi Nasional ( <i>National Research and Innovation Agency</i> )
CITES	Konvensi Perdagangan Internasional Jenis-Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar Terancam Punah ( <i>Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i> )
CTSP	Program CITES terkait Jenis-Jenis Pohon ( <i>CITES Tree Species Programme</i> )
D.	<i>Dalbergia</i>
dbh	Diameter Setinggi Dada ( <i>Diameter at Breast Height</i> )
dpl	diatas permukaan laut
GIS	Sistem Informasi Geografis ( <i>Geographic Information System</i> )
GPS	Sistem Pemosisi Global ( <i>Global Positioning System</i> )
ha	hektar
i.e.	yaitu
KB	Kejenuhan Basa
KLHK	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
KOFFCO	Teknik pendinginan rumah kaca melalui pengkabutan kerjasama Komatsu dengan FORDA ( <i>Komatsu FORDA Fog Cooling</i> )
KTK	Kapasitas Tukar Kation
m	meter
m asl	meter above sea level
m <sup>3</sup>	cubic meter
mm	millimeter
NDF	Temuan yang tidak merugikan yaitu kajian ilmiah bahwa ekspor tidak akan membahayakan populasi spesiesnya ( <i>Non-detriment Findings</i> )
NTB	Nusa Tenggara Barat ( <i>West Nusa Tenggara</i> )
pH	derajat/tingkat keasaman ( <i>Power of Hydrogen</i> ) (derajat/tingkat keasaman)
PT	Perseroan Terbatas
PU	Petak Ukur
PUP	Petak Ukur Permanen
Puslitbang	Pusat Penelitian dan Pengembangan
QGIS	perangkat lunak pengolah data spasial atau data bereferensi kebumian ( <i>Quantum Geographic Information System</i> )
RI	Republik Indonesia
TSL	Tumbuhan dan Satwa Liar

## 1. PENDAHULUAN

*Dalbergia latifolia* atau *rosewood* merupakan kayu mewah yang dalam bahasa Indonesia disebut sonokeling. Di beberapa daerah di Indonesia menyebut *D. latifolia* sebagai sonobrit (Yulita dkk., 2020). Kayu ini memiliki kayu teras yang awet, kuat dan memiliki warna yang indah (Soerianegara & Lemmens, 1994; Ardhana dkk., 2011). Oleh karena itu, digunakan untuk furniture kelas premium, panelling, veneer, instrumen matematik, instrumen pertanian, lunas kapal, sekrup kapal, ukiran, instrumen musik, dan perabotan rumah tangga kelas atas (Palanikumaran dkk., 2017).

Menurut Soenarno (1996) *D. latifolia* di Indonesia ditemukan di hutan jati dan mungkin merupakan jenis yang diintroduksi sejak jaman Belanda. *Dalbergia latifolia* pada umumnya terdistribusi di Jawa, Nusa Tenggara (Yulita dkk., 2020) dilaporkan juga ditemukan di Sumatera (Santoso dkk., 2021). *Dalbergia latifolia* ditanam di Perhutani, Jawa Tengah dan Jawa Timur, jenis ini biasanya ditanam oleh masyarakat bersama dengan jati (Soenarno, 1996; laporan KLHK, 2017; Syafitri & Ashila, 2019). Soerianegara & Lemmens (1994) melaporkan bahwa *D. latifolia* ditanam bersama dengan mahoni.

Soerianegara & Lemmens (1994) menyatakan bahwa *D. latifolia* di Jawa ditemukan di hutan gugur daun di lokasi yang memiliki musim kering secara periodik. *Dalbergia latifolia* tumbuh subur pada daerah yang memiliki musim kering 6 bulan dengan curah hujan bulanan 40 mm. Suhu tempat tumbuhnya maksimal berkisar 35–40°C dan minimal 0–6°C. *Dalbergia latifolia* tumbuh subur di tanah bersolum dalam, berdrainase baik, terutama tanah yang berbatu, tidak subur dan kering, di dataran rendah dibawah sekitar 700 mdpl dengan curah hujan antara 750–5.000 mm/tahun (Santoso dkk., 2021).

Pada tahun 2017, KLHK melaporkan tentang estimasi luas budidaya *D. latifolia* yang mencakup seluas 5.370 ha dengan estimasi panen sekitar 686.846 m<sup>3</sup>. Akan tetapi, estimasi tersebut belum menggambarkan total keseluruhan *D. latifolia* di Indonesia mengingat masih terbatasnya informasi distribusi *D. latifolia* di Indonesia. Penelitian terbaru dari Santoso dkk. (2021) menyebutkan bahwa potensi sonokeling di beberapa desa di Bantul Yogyakarta seperti Desa Terong sebesar 4,55 m<sup>3</sup> /ha, Desa Mangunan sebesar 4,05 m<sup>3</sup> /ha, dan Desa Muntuk sebesar 2,71 m<sup>3</sup> /ha. Namun, nilai potensi tersebut belum ditunjang dengan informasi yang memadai terkait dinamika, struktur populasinya dan regenerasi. Informasi dinamika, struktur, regenerasi dan potensi ini juga merupakan data yang diperlukan dalam penyusunan *non-detriment findings* (NDF). Beberapa penelitian terbaru juga telah dilakukan, namun informasinya masih sangat terbatas dan bersifat sporadis. Dokumen ini merupakan dokumen penting dalam perdagangan tumbuhan satwa liar (TSL) dan menjadi dasar dalam strategi pengelolaan *D. latifolia* berkelanjutan.

Teknik perbanyak vegetatif *D. latifolia* dengan stek akar telah diuji coba oleh Perhutani dengan persentase hidup dan berakar tiap klon berkisar antara 0–80% dengan persentase hidup dan berakar untuk semua klon adalah 59% dan rata-rata tunas yang tumbuh 2–4. Perbanyak vegetatif lainnya adalah dengan stek pucuk (*shoot cutting*) yang berasal dari

kebun pangkas dengan rata-rata persentase berakar sebesar 78%, sedangkan material stek pucuk yang bahannya diambil jauh di lapangan/hasil eksplorasi masih belum berhasil dilakukan (Sunandar, 2006; Perhutani, 2020). Uji perbanyakan generatif dan vegetatif dengan sumber bahan perbanyakan multilokasi dan teknik perbanyakan alternatif lainnya yang memungkinkan perlu dilakukan untuk mendapatkan teknik yang lebih aplikatif diterapkan pada skala lapangan/operasional.

Tujuan kegiatan ini adalah untuk: 1) Mendapatkan data ekologi dan pertumbuhan *D. latifolia*, 2) Memperoleh data sebaran distribusi dan populasi *D. latifolia* di Jawa dan Nusa Tenggara Barat, 3) Membuat peta sebaran *D. latifolia*, 4) Mengidentifikasi kemampuan perbanyakan dari *D. latifolia* dari berbagai sebaran populasi. Informasi ini sangat penting untuk mendukung penyusunan NDF dalam rangka pengelolaan jenis *D. latifolia* terutama terkait kemampuan regenerasi untuk produksi yang lestari berkelanjutan.

## 2. METODE

### Lokasi

Penelitian dilakukan di enam provinsi di Pulau Jawa dan Nusa Tenggara Barat. Petak ukur dibuat pada 28 lokasi yang tersebar dalam enam provinsi tersebut. Total petak ukur yang dibuat adalah 66 petak ukur, terdiri dari 10 petak ukur permanen dan 56 petak ukur tidak permanen. Petak ukur tersebut dibuat di kawasan konservasi, kawasan hutan lindung, kawasan hutan produksi tetap (perhutani), dan lahan kebun milik masyarakat (**Lampiran 1**).

### Metode

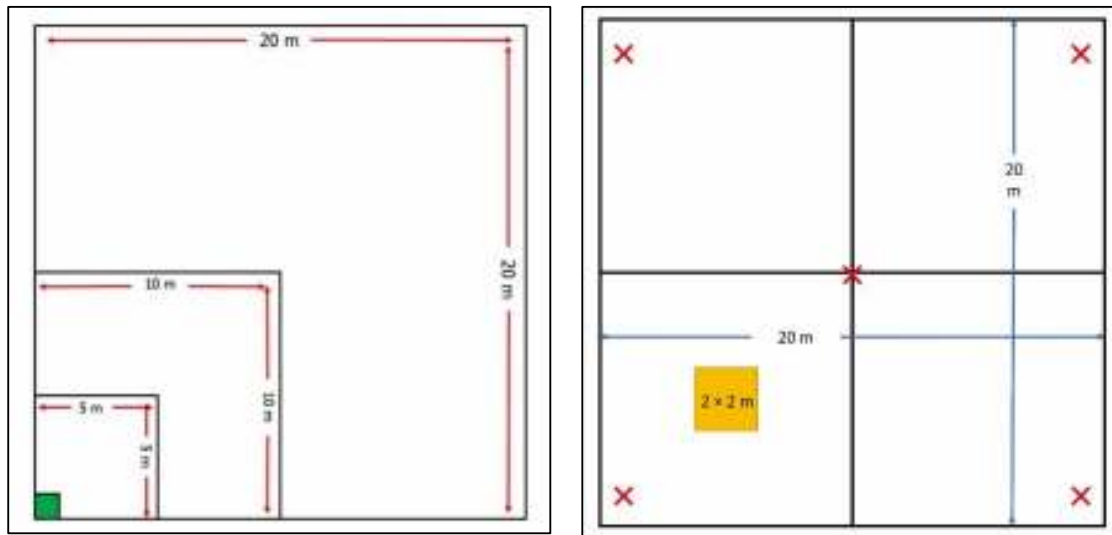
Pengumpulan data parameter ekologi dilakukan dengan kegiatan pengukuran pada petak ukur permanen dan petak ukur non permanen.

Pembuatan petak ukur permanen pada populasi *D. latifolia* ditetapkan secara purposif. Ukuran petak ukur adalah 20 m × 20 m (**Gambar 1a**), pengukuran dilakukan pada semua pohon komersial (diameter diatas 15 cm). Petak ukuran 5 m × 5 m untuk pengukuran anakan tingkat pancang dan petak ukuran 1 m × 1 m untuk pengukuran anakan tingkat semai. Ijin pembuatan petak ukur dilakukan dengan menghubungi instansi pemangku kawasan seperti Dinas Kehutanan, Perhutani dan Kantor Desa.

Petak ukur tidak permanen dibuat dengan ukuran 20 m × 20 m. Semua individu dengan diameter lebih dari 15 cm diamati dan diukur diameternya setinggi dada (dbh) pada ketinggian 1,3 m di atas permukaan tanah dan juga tinggi total. Sedangkan, pada tingkat semai dibuat petak berukuran 2 m × 2 m yang berada di kuadran I (**Gambar 1b**) kemudian dicatat nama jenis dan jumlahnya.

Spesimen voucher diambil untuk keperluan identifikasi tiap jenis dalam petak. Selain itu, juga dilakukan pencatatan data parameter lingkungan seperti elevasi, garis bujur, dan garis lintang. Pengambilan sampel tanah juga dilakukan (**Gambar 1b**) untuk keperluan analisis tanah. Data yang diperoleh kemudian digunakan untuk menentukan potensi per petak ukur. Hasil

penentuan potensi per petak ukur ini kemudian di ekstrapolasi untuk menentukan potensi per hektar.



**Gambar 1.** a) Petak ukur permanen, dan b) petak ukur non permanen; petak berwarna hijau adalah petak ukur 1m × 1m, tanda silang merupakan lokasi pengambilan sampel tanah

### **Analisis spasial**

Basis data *D. latifolia* disusun berdasarkan data penelitian lapangan dan referensi pustaka. Basis data tersebut kemudian ditumpang susunkan dengan peta tutupan lahan (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022) dan peta tanah dan iklim (BBSDLP–Kementerian Pertanian RI, 2011) menggunakan piranti lunak QGIS versi 3.22.3.

### **Perbanyak secara generatif dengan benih**

Benih yang digunakan untuk perbanyak secara generatif dikumpulkan dari populasi yang pada saat dilakukan survei lapangan berada pada kondisi berbuah. Biji dikupas dari polongnya dan ditaburkan pada kotak propagasi di persemaian dengan menggunakan media tanah dan sekam padi. Pengamatan dan pencatatan data dilakukan pada hari ke-2 sampai hari ke-30 setelah penaburan. Persentase benih hidup/berkecambah dihitung dengan membagi jumlah benih berkecambah dengan jumlah total benih yang dikecambahkan dalam kotak propagasi. Benih yang tidak berkecambah setelah hari ke-30 dihitung sebagai benih gagal berkecambah.

### **Perbanyak generatif dengan cabutan anakan alam**

Cabutan anakan alam dikumpulkan dari populasi yang pada saat survei lapangan memiliki regenerasi alami berupa anakan di bawah tegakannya. Cabutan anakan alam yang dikumpulkan dipilih yang memiliki tinggi kurang dari 25 cm. Jumlah cabutan yang dikumpulkan dari bawah tegakan dibatasi maksimal 25% dari seluruh anakan alam yang tumbuh pada lokasi penelitian. Prosedur pengambilan cabutan anakan alam di lapangan serta proses pengepakan dan aklimatisasi di persemaian mengikuti prosedur pada Rachmat & Subiakto (2015), Subiakto

& Rachmat (2015) yang dimodifikasi. Modifikasi terletak pada penggantian ruang aklimatisasi yang biasa menggunakan sungkup portabel di persemaian menjadi box propagasi dengan pertimbangan ukuran bibit yang masih bisa masuk ke dalam box propagasi. Perlakuan yang dicobakan adalah tingkat kematangan benih yang berbeda.

#### **Perbanyak vegetatif dengan stek akar**

Perbanyak vegetatif dengan stek akar dilakukan dengan bahan stek akar yang berasal dari berbagai tegakan di Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Jawa Timur. Bagian akar yang menjalar di bawah tegakan digali dan dipotong dengan panjang 30–45 cm selanjutnya dikemas. Karena sumber stek akar dengan lokasi penyetekan sangat jauh maka prosedur pengangkutan jarak jauh diterapkan. Untuk tiap lokasi pengambilan bahan, akar disusun menjadi satu gulungan, dibungkus dengan daun atau sabut kelapa yang sudah dibasahi air, selanjutnya gulungan bahan stek akar disimpan di dalam kotak *styrofoam* sampai tiba di persemaian. Saat tiba di persemaian, bahan stek akar kemudian dipotong kembali menjadi bagian yang siap tanam dengan ukuran berkisar 15–20 cm dengan diameter akar bervariasi dari <1–5 cm. Kemampuan bertunas biasanya terkait dengan kemampuan berakar stek dan parameter ini diamati setiap bulan selama 3 bulan. Stek yang berakar akan memperlihatkan penampilan segar dan bertunas sedangkan bibit yang gagal berakar akan menggugurkan daun dan bagian akar yang ada di permukaan tanah menjadi kering. Perlakuan yang dicobakan adalah asal bahan stek, ukuran bahan stek dan tempat/lokasi penanaman bahan stek.

#### **Perbanyak vegetatif dengan stek pucuk**

Penelitian perbanyak *D. latifolia* dengan stek pucuk juga telah dilakukan dengan bahan stek yang diperoleh dari berbagai lokasi, yaitu: 1) Jawa Barat, diperoleh dari 2 sub lokasi yaitu Cikepuh (Sukabumi) dan Sumedang; 2) Jawa Tengah diwakili oleh sub lokasi Kebumen; 3) Jawa Timur yang diwakili oleh sub lokasi Pacitan; dan 4) Bahan stek yang diperoleh dari anakan yang ditanam di persemaian Pusat Penelitian dan Pengembangan (Puslitbang) Hutan, Bogor. Semua bahan stek diambil dari tunas ortotrop yang sudah berkayu yang berasal dari individu yang masih juvenil/muda. Perbanyak dengan stek pucuk dilakukan dengan menggunakan teknik KOFFCO seperti yang sudah dikembangkan dan berhasil untuk berbagai jenis pohon lainnya (Rachmat dkk., 2018). Kemampuan bertunas dan berakar diamati sampai dengan 3 bulan setelah stek ditanam.

#### **Pengukuran agresivitas pertumbuhan akar**

Salah satu kemampuan daya sebar dan regenerasi *D. latifolia* tercermin dari kecepatan pertumbuhan akarnya, mengingat permudaan alami jenis ini lebih umum dilakukan oleh tunas akar. Pengamatan dilakukan terhadap bibit tanaman berumur satu tahun hasil perbanyak stek akar. Bibit tersebut ditempatkan hanya di area terbatas di dalam kotak propagasi berukuran 66 cm × 37 cm × 33 cm dengan sedikit tanah sebagai media tumbuh dan tanpa dilakukan pemupukan. Pengamatan dan pengukuran panjang akar total (primer, sekunder, tersier) dilakukan setiap bulan selama 6 bulan.

### Invensi teknik perbanyakan alternatif

Teknik perbanyakan alternatif dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan pembentukan individu baru dari akar yang tumbuh pada bibit hasil stek (diameter akar < 3 mm) pada skala persemaian. Bibit hasil perbanyakan stek akar yang berada dalam polybag plastik disimpan pada kotak propagasi pertama yang bagian bawahnya dialasi media tanah sebagai media pertumbuhan akar. Kotak propagasi kedua kemudian dipasangkan kembali dengan penambahan sabut kelapa setebal kurang lebih 4 cm. Lapisan ini dipersiapkan sebagai antisipasi pertumbuhan akar yang agresif yang diduga akan menembus lapisan tanah pada kotak propagasi lapisan pertama. Pengukuran awal ( $t_0$ ) menunjukkan bahwa panjang akar total setiap bibit mencapai 5–6 m. Bagian bawah kotak propagasi pertama dan kedua diberi lubang untuk menghindari penggenangan saat dilakukan penyiraman. Bibit tersebut dibiarkan selama 8 bulan dengan perlakuan penyiraman setiap 2 hari sekali sampai lembab dan diberikan pupuk pada interval 3 bulan.

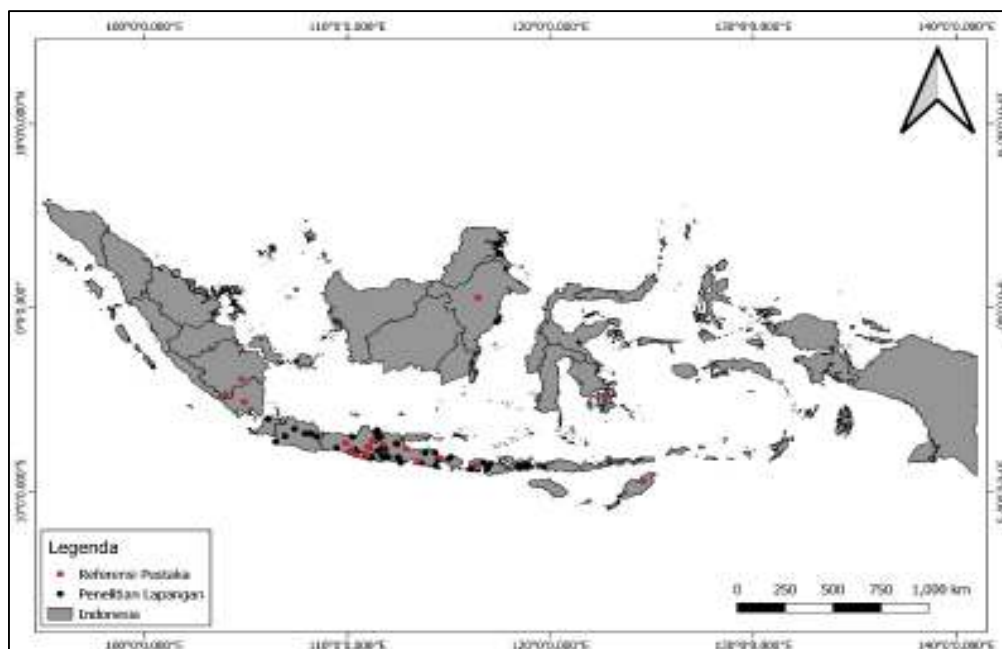
### Pengukuran kemampuan *coppicing*

Pengukuran kemampuan *coppicing* dilakukan terhadap tunggak *D. latifolia* yang ditebang atau rebah di lapangan. Diameter tunggak dan jumlah *coppice* yang terbentuk diukur dan dicatat.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Distribusi *D. latifolia*

Berdasarkan hasil penelitian lapangan dan referensi, sebaran jenis ini selain di pulau Jawa, juga ditemukan di Nusa Tenggara, Bali, Lampung, Sulawesi, Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara (Ardhana & Sunardi, 2013; Dwianto dkk., 2019; Hani & Suryanto, 2014; Hidayat, 2017; Mando dkk., 2019; Nufus dkk., 2020; Pramesthi & Haryanto, 2010) (**Gambar 2**).



**Gambar 2.** Distribusi *D. latifolia* di Indonesia

Di Indonesia *D. latifolia* ditemukan baik kawasan konservasi, lahan masyarakat, maupun pada kawasan hutan produksi (contohnya hutan produksi PT Perhutani di Jawa) (Atikah dkk., 2021; Pratama dkk., 2021). Pohon *D. latifolia* yang tumbuh di lahan masyarakat, ditanam dengan tidak beraturan dan tidak dilakukan perawatan, dibiarkan tumbuh secara alami sehingga tidak jarang memberikan kesan seperti lanskap hutan alam campuran. Sebaran *D. latifolia* yang ada di hampir seluruh bioregion Indonesia (**Gambar 2**) menunjukkan bahwa beberapa wilayah Indonesia memiliki karakteristik lingkungan yang sesuai untuk tumbuh dan berkembangnya tanaman *D. latifolia*.

Distribusi *D. latifolia* di Indonesia cenderung bertambah banyak ke bagian timur Indonesia (Nusa Tenggara Barat). Pada bagian barat pulau Jawa, *D. latifolia* saat ini dapat ditemukan di Subang, Sumedang, Purwakarta, Sukabumi, Majalengka, Cirebon, dan Kuningan. Sedangkan pada Jawa bagian tengah terdapat di Gunung Kidul, Kendal, Rembang. Selanjutnya di Jawa bagian timur, dapat ditemukan di Pasuruan, Pacitan, Blitar, Madiun, Nganjuk, Malang, Jember, Bondowoso. Sedangkan, di Nusa Tenggara Barat, sonokeling terdistribusi di pulau Sumbawa dan pulau Lombok. *D. latifolia* juga ditemukan di Buleleng, Desa Pejajaran, Bali. *D. latifolia* ditemukan juga di kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan dan Kabupaten Ogan Komering Timur Sumatera Selatan yang ditemukan di lahan transmigrasi yang ditanam pada tahun 1980-an.

Hasil survei *D. latifolia* di Jawa dan NTB menunjukkan 66 titik sebaran sonokeling (**Gambar 2**) yang menunjukkan bahwa dari total area survei seluas 1.925,54 ha diketahui volume tegakan berdiri sonokeling sebesar 696.190,08 m<sup>3</sup> yang terdistribusi di Kawasan konservasi dan non konservasi. Variasi jumlah pohon komersial (diameter diatas >15 cm) berkisar antara 25–1.475 pohon/ha (**Tabel 1, Lampiran 1**).

**Tabel 1.** Jumlah pohon komersial berdasarkan provinsi/lokasi

Provinsi	Kerapatan (Jumlah pohon komersial/ha)	
	Minimum	Maksimum
Banten	100	350
Jawa Barat	25	650
Jawa Tengah	175	350
Yogyakarta	100	425
Jawa Timur	25	1.475
Nusa Tenggara Barat	25	1.425

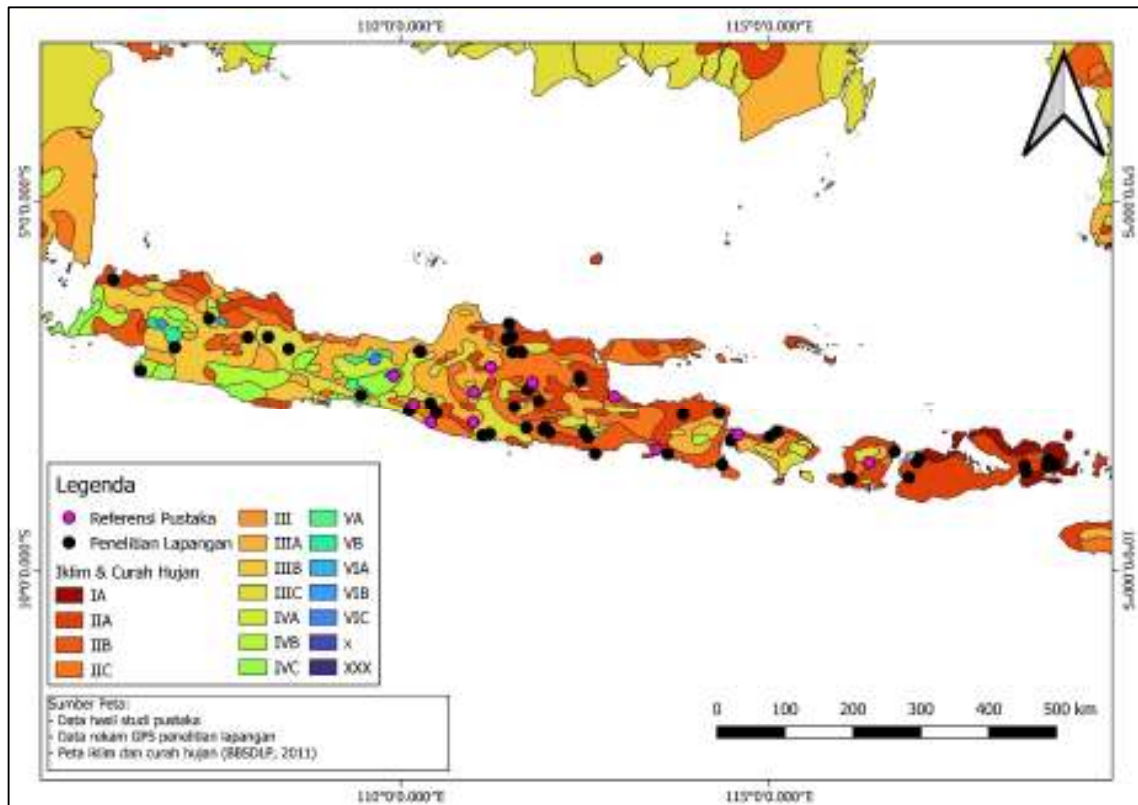
### **Ekologi tempat tumbuh *D. latifolia***

Habitat *D. latifolia* ini umumnya berada pada kelas lereng datar hingga agak curam di wilayah pulau Jawa. Sebagian besar umumnya berada pada kelas lereng datar dan landai, kelas lereng agak curam hanya ditemukan pada wilayah Provinsi Banten dan Jawa Barat. Khususnya di wilayah Nusa Tenggara Barat, *D. latifolia* dapat ditemukan pada kelas lereng datar hingga



curam. *Dalbergia latifolia* di Jawa dan Nusa Tenggara ditemukan ketinggian 20-686 m di atas permukaan laut (mdpl).

*Dalbergia latifolia* ditemukan pada iklim kering dengan curah hujan < 1.000 mm/tahun sampai dengan 4.000 mm/tahun (**Gambar 3**). Pada umumnya, di Jawa jenis ini ditemukan pada iklim kering dengan curah hujan 1.000–2.000 mm/tahun. Namun jenis ini juga mampu beradaptasi pada iklim basah pada curah hujan 2.000–4.000 mm/tahun dengan pola ganda. Sedangkan, di Nusa Tenggara Barat terdistribusi pada iklim kering dengan pola curah hujan tunggal, umumnya 1.000–2.000 mm/tahun.

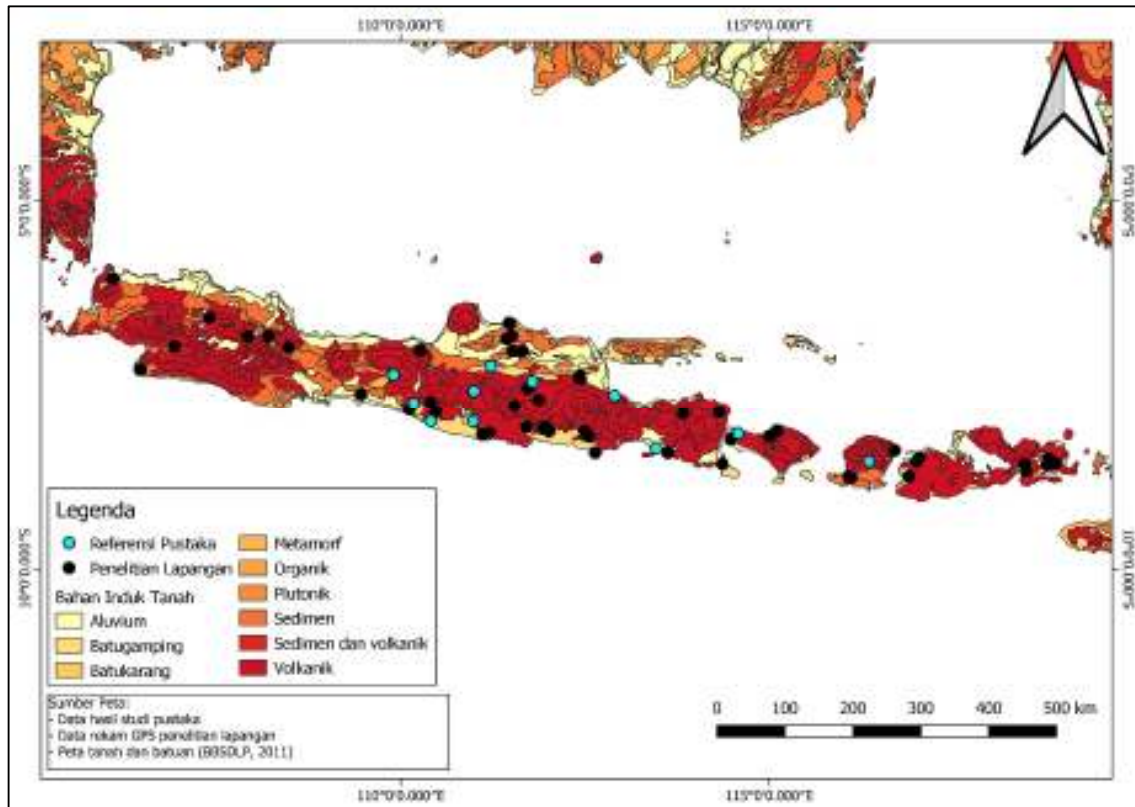


**Gambar 3.** Sebaran *D. latifolia* berdasarkan peta iklim

Pada **Gambar 4** menunjukkan *D. latifolia* di Jawa dan Nusa Tenggara Barat tumbuh pada tipe batuan sedimen, batu gamping, karst, vulkanik, dan aluvial. Berdasarkan hasil analisa tanah, jenis ini tumbuh pada pH tanah berkisar antara 4,6–7,7 dengan tingkat kemasaman tanah di Jawa Barat berkisar antara 4,6–7, di Jawa Tengah kemasaman tanah berkisar 4,6–6, di Jawa Timur kemasaman tanah berkisar 3,6–6,2, dan di NTB kemasaman tanah berkisar 4,8–7,7. Di Jawa dan Nusa Tenggara Barat, *D. latifolia* dapat tumbuh pada habitat dengan tekstur tanah berpasir hingga liat. Khususnya, di Jawa Barat jenis ini ditemukan umumnya pada tanah liat. sedangkan di NTB terdistribusi merata pada berbagai tekstur tanah dan sering kali berbatu.

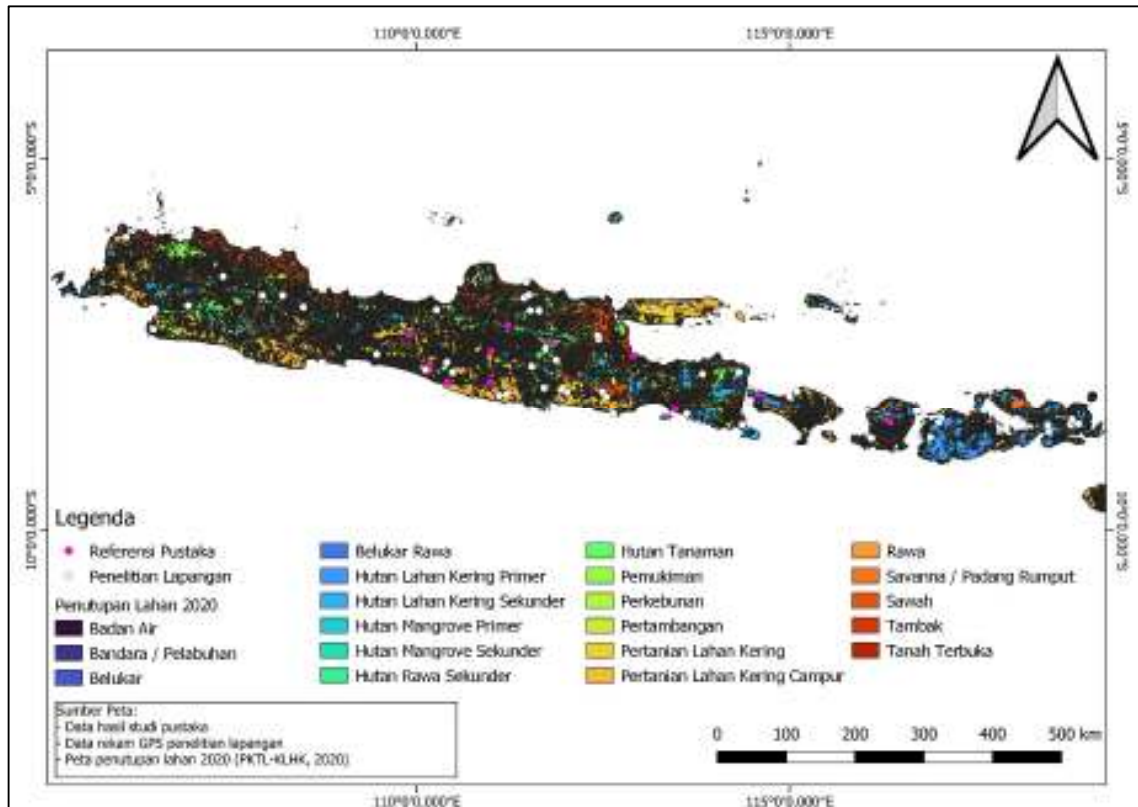
Berdasarkan pengamatan, sonokeling cenderung tumbuh dengan baik pada kondisi lahan dengan irigasi yang baik, walaupun habitatnya miskin hara. Berdasarkan analisis tingkat kesuburan tanah yang dicirikan dari KTK, KB, karbon organik, kadar fosfor dan kalium total

tanah sesuai petunjuk teknis evaluasi kesuburan tanah menunjukkan bahwa pada umumnya *D. latifolia* ditemukan pada kondisi tanah yang tingkat kesuburannya rendah. Hal ini sesuai dengan Soerianegara & Lemmens (1994) yang menyatakan bahwa sonokeling tumbuh subur di tanah marginal.



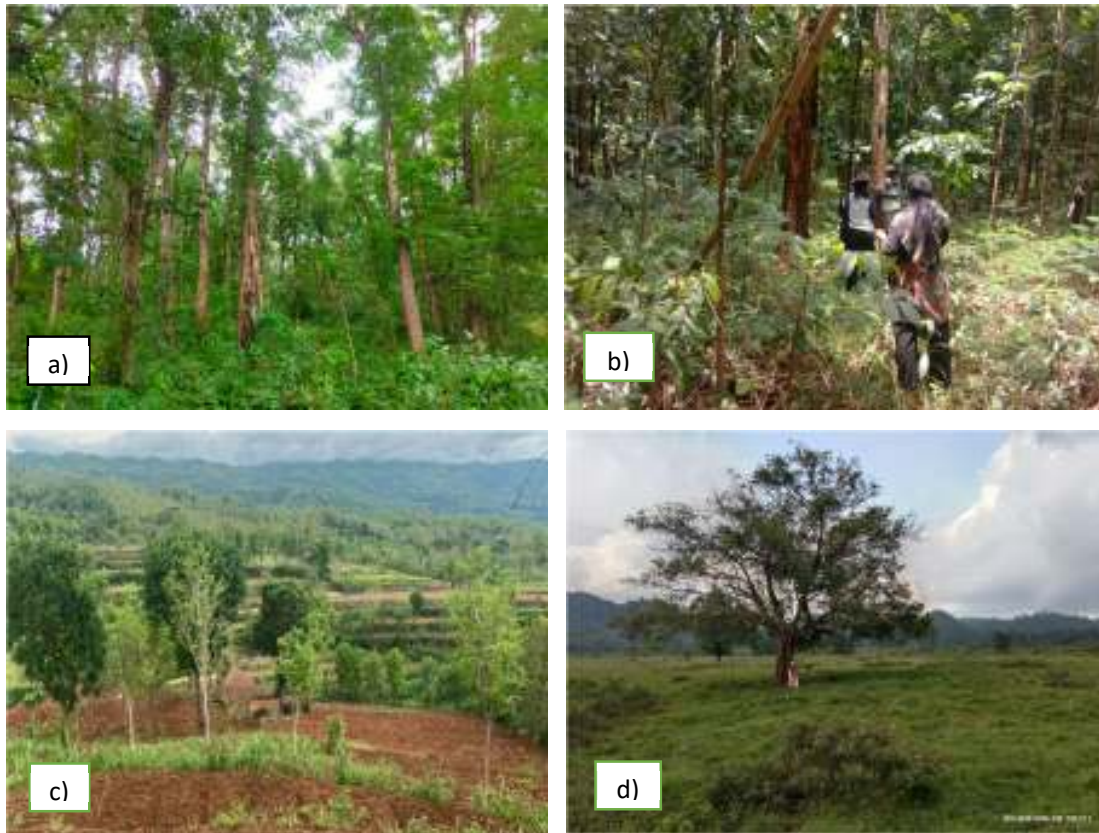
**Gambar 4.** Sebaran *D. latifolia* berdasarkan tipe batuan induk

Hasil tumpang susun antara titik koordinat petak ukur dengan peta penutupan lahan, diperoleh informasi terkait tipe tutupan lahan habitat *D. latifolia* di wilayah penelitian di pulau Jawa dan Nusa Tenggara Barat (**Gambar 5**). Habitat *D. latifolia* di Provinsi Banten berada pada tipe tutupan lahan hutan tanaman, sedangkan di Provinsi Jawa Barat berada pada tutupan lahan hutan tanaman, perkebunan, pertanian lahan kering dan tanah hak milik (pemukiman). Habitat *D. latifolia* di Jawa Tengah berada pada tutupan lahan hutan tanaman, pertanian lahan kering campur dan pemukiman, sedangkan di wilayah Yogyakarta ditemukan pada tipe tutupan lahan pertanian lahan kering campur dan pemukiman. Tipe tutupan lahan yang menjadi habitat *D. latifolia* di Jawa Timur berada pada hutan lahan kering sekunder, hutan tanaman, perkebunan, pertanian lahan kering campur, pemukiman dan persawahan. Khusus di wilayah Nusa Tenggara Barat, *D. latifolia* menempati habitat pada tipe tutupan lahan belukar, hutan lahan kering sekunder, pertanian lahan kering dan pertanian lahan kering campur.



**Gambar 5.** Sebaran *D. latifolia* berdasarkan tipe tutupan lahan

Hasil survei dari berbagai populasi *D. latifolia* yang tersebar di Jawa dan Nusa Tenggara Barat, tempat tumbuh *D. latifolia* dapat dikelompokkan dalam 4 pola tanam (**Gambar 6**) yaitu (1) tegakan murni, (2) tegakan campuran pohon hutan, (3) tegakan campuran tanaman pangan/pertanian (*agroforestry*) dan (4) savana. Pengelompokan pola tanam *D. latifolia* ini didasarkan pada proporsi pohon *D. latifolia* dan juga pola budidaya tanaman pada bentangan tersebut.



**Gambar 6.** *Dalbergia latifolia* tumbuh pada pola tanam: a) hutan murni, b) hutan campuran, c) pola campuran tanaman pertanian (*agroforestry*), dan d) savana (Foto oleh Atok Subiakto dan Tika Dewi Atikah)

### Pertumbuhan

Riap pertumbuhan *D. latifolia* di Jawa Barat dan Jawa Tengah berkisar antara 0,7 – 1,4 cm/tahun. Tipe kayu sonokeling dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu kayu sonokeling (kualitas tinggi) dan kayu sonobrit (kualitas rendah). Struktur tegakan populasi *D. latifolia* di area survei umumnya berbentuk J terbalik dimana struktur tegakan didominasi oleh individu individu berukuran kecil. Hal ini menunjukkan baiknya tingkat regenerasi alami *D. latifolia* sehingga menjamin kelestarian populasi di Jawa dan NTB.

### Perbanyakkan secara generatif dengan benih

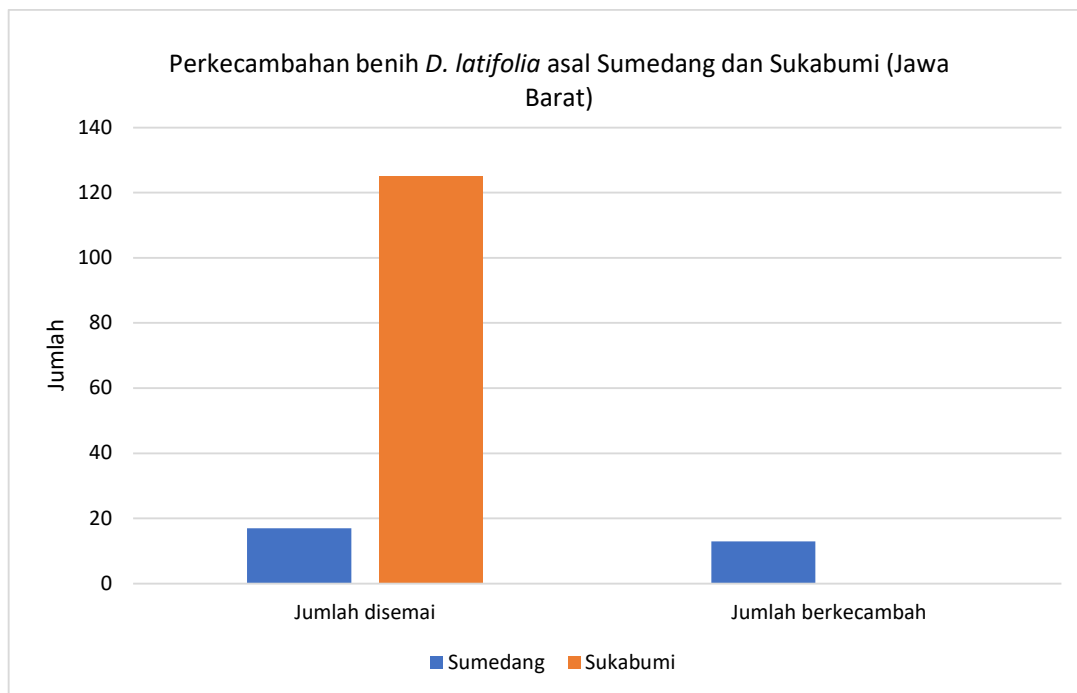
Pada saat kunjungan lapangan, pengambilan buah sebagai bahan perbanyakkan generatif hanya bisa dilakukan terhadap 2 populasi karena hanya pada populasi tersebut kondisi tegakan sedang berbuah (**Tabel 2**).

**Tabel 2.** Persentase berkecambah benih *D. latifolia* pada dua tingkat kematangan buah yang berbeda

No.	Asal benih	Kondisi benih	Jumlah disemai	Jumlah berkecambah	Persentase berkecambah (%)
-----	------------	---------------	----------------	--------------------	----------------------------

1.	Sumedang	Kulit luar pembungkus buah coklat sampai kehitaman, biji berwarna coklat muda sampai coklat tua	17	13	76,5
2.	Sukabumi	Kulit luar pembungkus buah hijau, biji berwarna hijau pucat sampai hijau muda	125	0	0

Sebagian besar polong pada populasi Sumedang (Jawa Barat) masih dalam tahap awal proses pematangan buah ketika survei lapangan dilakukan. Hanya polong berwarna coklat tua yang diambil dan dibawa untuk disemaikan. Benih *D. latifolia* tidak memiliki dormansi sehingga perlakuan awal tidak diperlukan terutama untuk benih segar yang dikumpulkan. Biji dikupas dari polongnya dan ditaburkan pada kotak propagasi di persemaian dengan menggunakan media tanah dan sekam padi. Perkecambahan benih membutuhkan waktu 5–30 hari dengan daya berkecambah 76,5% (**Tabel 2**) (**Gambar 7**, **Gambar 8**).



**Gambar 7.** Jumlah perkecambahan benih *D. latifolia* asal Sumedang dan Sukabumi (Jawa Barat)





**Gambar 8.** Perkecambahan benih *D. latifolia* asal Sumedang (Jawa Barat) (Foto oleh Henti Hendalastuti Rachmat)

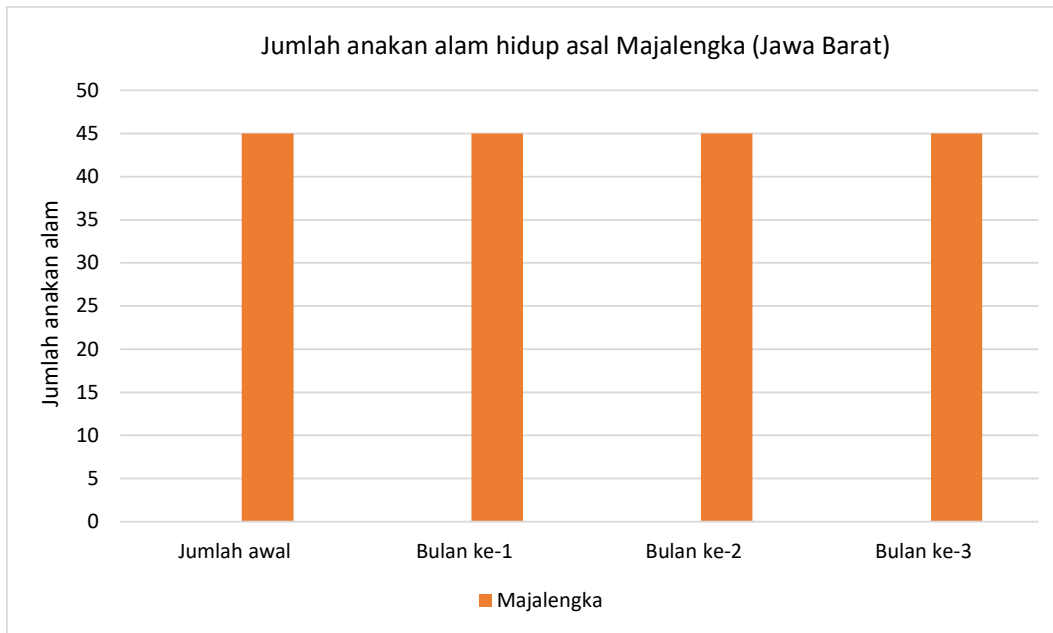
#### **Perbanyak secara generatif dengan cabutan anakan alam**

Pada saat kunjungan lapangan, pengambilan cabutan anakan alam hanya bisa dilakukan terhadap populasi Majalengka (Jawa Barat) karena hanya pada populasi tersebut cabutan anakan alam tersedia (**Tabel 3**). Cabutan anakan alam tersebut diaklimatisasi di persemaian dan menunjukkan memiliki persentase kelangsungan hidup 100% (**Tabel 3**)(**Gambar 9**, **Gambar 10**). **Tabel 3** menunjukkan bahwa semua anakan alam yang diaklimatisasi memiliki kemampuan untuk menumbuhkan tunas baru yang terjadi pada minggu kedua.

**Tabel 3.** Persentase anakan alam hidup asal Majalengka (Jawa Barat) pada 3 bulan pengamatan

Asal anakan alam	Jumlah awal	Jumlah hidup pada bulan ke-		
		1	2	3
Majalengka	45	45 (100)	45 (100)	45 (100)

Catatan: angka di dalam kurung menunjukkan persentase anakan yang masih hidup saat aklimatisasi bibit bulan ke-i.



**Gambar 9.** Jumlah anakan alam hidup asal Majalengka (Jawa Barat) pada 3 bulan pengamatan



**Gambar 10.** Bibit hasil aklimatisasi dari anakan alam populasi Majalengka-Jawa Barat umur 6 bulan setelah aklimatisasi (Foto oleh Henti Hendalastuti Rachmat)

**Perbanyak secara vegetatif dengan stek akar**

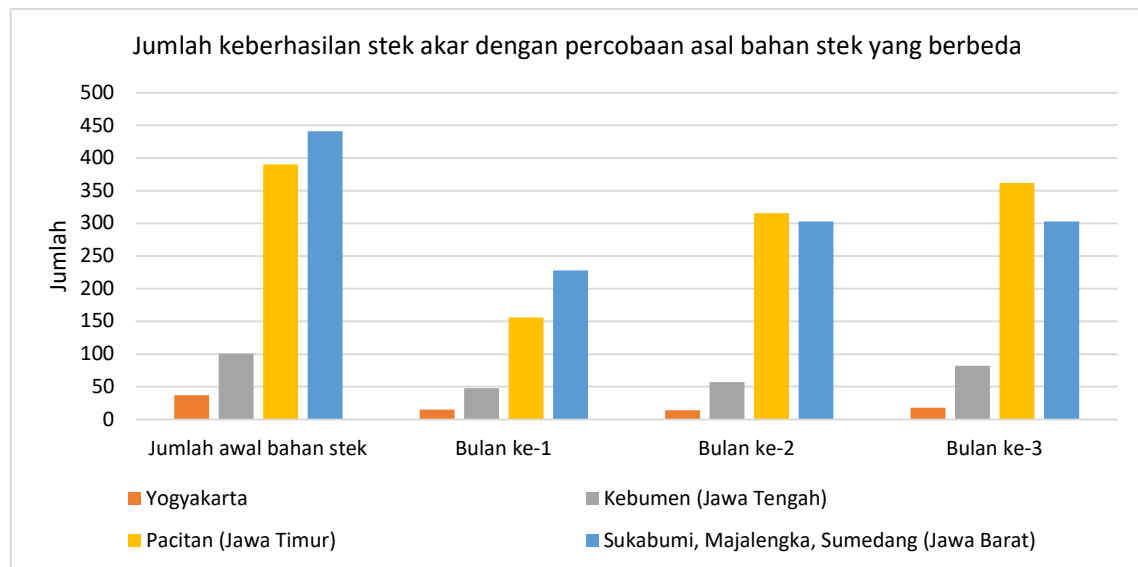
*Perbanyak vegetatif stek akar dengan materi dari multi lokasi*

Uji coba perbanyak vegetatif dengan stek akar berdasarkan lokasi pengambilan bahan stek menghasilkan jumlah dan persentase keberhasilan bertunas dan berakar yang bervariasi

(Tabel 4)(Gambar 11, Gambar 12). Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa asal bahan mempengaruhi persentase keberhasilan stek akar dimana persentase tertinggi dengan nilai persentase hidup >80% ditunjukkan oleh bahan stek asal Pacitan (Jawa Timur) dan Kebumen (Jawa Tengah). Persentase hidup stek akar populasi di Jawa Barat cukup bagus (68.7%) namun stek akar asal Yogyakarta memperlihatkan kemampuan hidup yang rendah (48.6%).

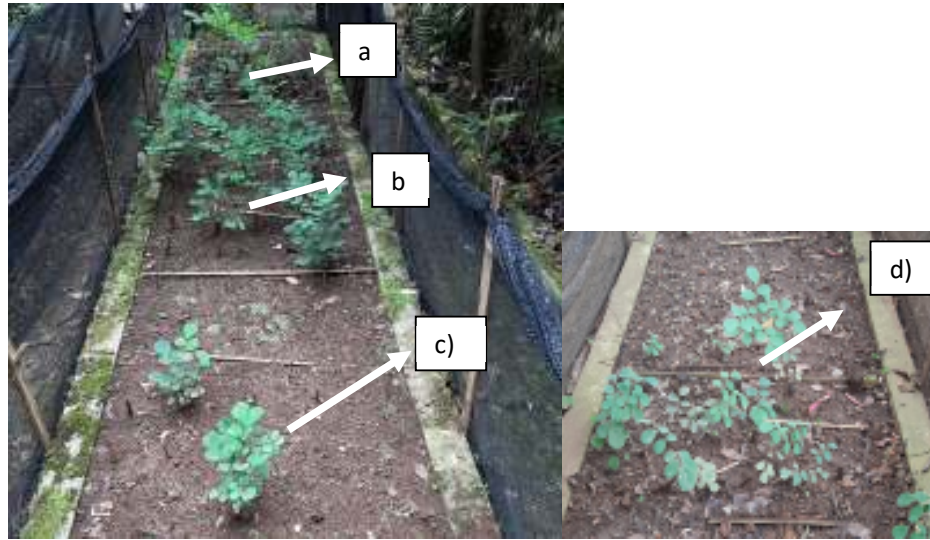
**Tabel 4.** Persentase keberhasilan stek akar dengan percobaan asal bahan stek yang berbeda

Asal bahan stek	Jumlah awal bahan stek	Keberhasilan hidup pada bulan ke-		
		1	2	3
Yogyakarta	37	15 (40,5)	14 (40,5)	18 (48,6)
Kebumen (Jawa Tengah)	101	48 (48,4)	57 (56,4)	82 (81,2)
Pacitan (Jawa Timur)	390	156 (40,0)	316 (81,0)	362 (92,8)
Sukabumi, Majalengka, Sumedang (Jawa Barat)	441	228 (51,7)	303 (68,7)	303 (68,7)



**Gambar 11.** Jumlah keberhasilan stek akar dengan percobaan asal bahan stek yang berbeda





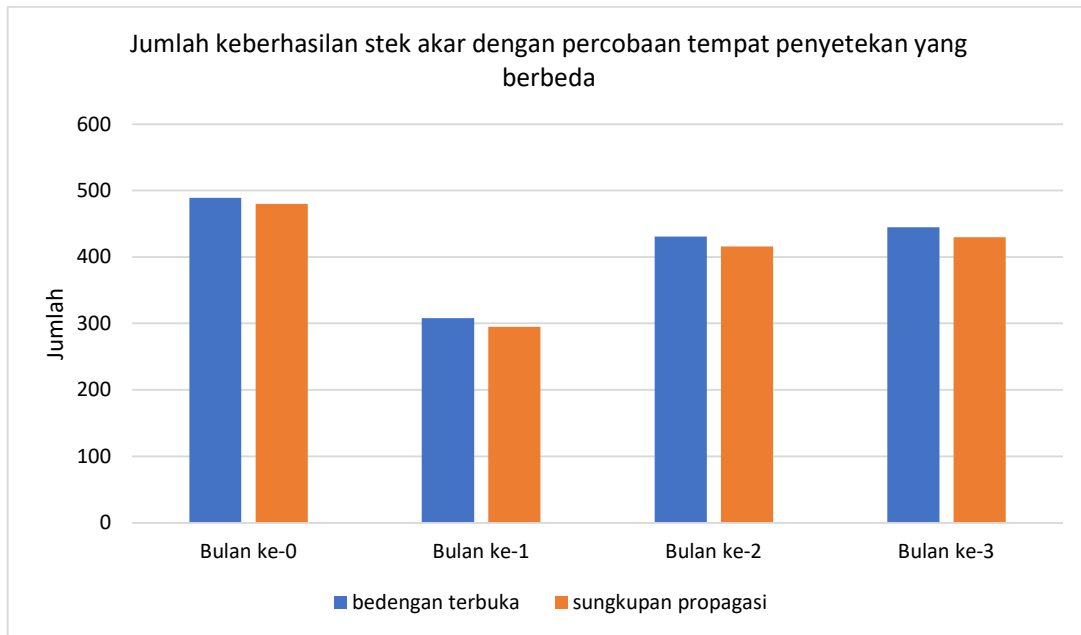
**Gambar 12.** Stek akar dari asal sumber bahan stek yang berbeda; a) Pacitan-Jawa Timur, b) Kebumen – Jawa Tengah, c) Yogyakarta, dan d) Jawa Barat

*Perbanyak vegetatif stek akar dengan di dalam dan di luar ruangan*

Uji coba perbanyak vegetatif dengan stek akar berdasarkan penempatan bahan stek di bedengan terbuka dan sungkup propagasi menunjukkan keberhasilan bertunas dan berakar (**Tabel 5**) (**Gambar 13**, **Gambar 14**). **Tabel 5** menunjukkan bahwa uji penempatan bahan stek baik pada bedengan terbuka maupun sungkup propagasi kemampuan tumbuh dan berakar yang hampir sama (89.6% dan 91% masing-masing di dalam sungkup dan di bedengan terbuka).

**Tabel 5.** Persentase keberhasilan stek akar dengan percobaan tempat penyetekan yang berbeda

Penempatan bahan stek	Jumlah awal bahan stek	Keberhasilan hidup pada bulan ke-		
		1	2	3
Bedengan terbuka	489	308 (63,0)	431(88,1)	445 (91,0)
Sungkup propagasi	480	295 (61,5)	416 (86,7)	430 (89,6)



**Gambar 13.** Jumlah keberhasilan stek akar dengan percobaan tempat penyetekan yang berbeda



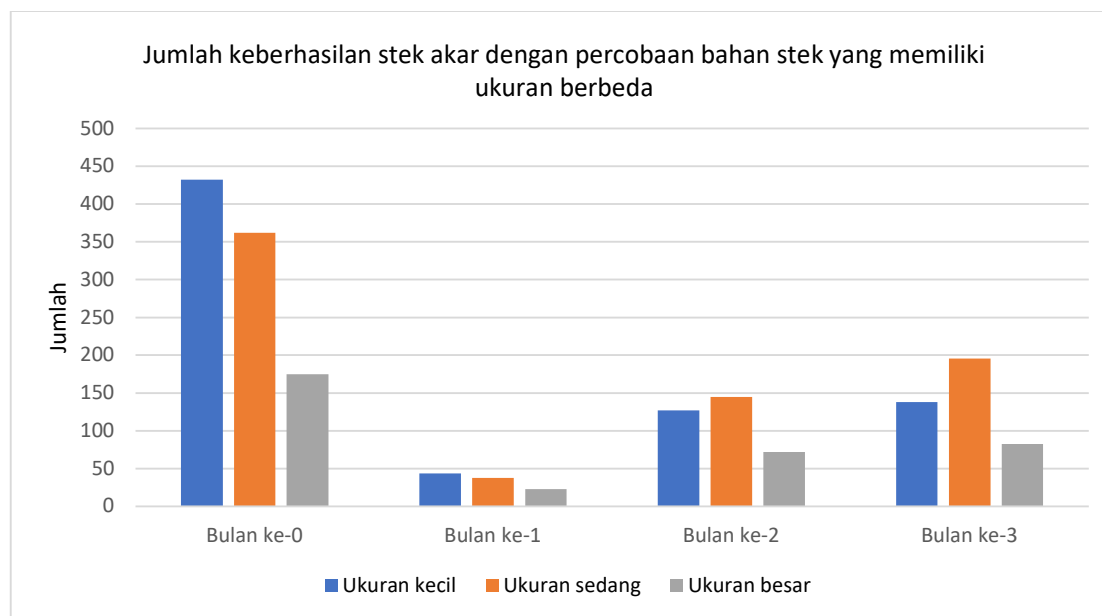
**Gambar 14.** Bibit dari hasil stek akar dengan dua lokasi penempatan yang berbeda; a) di dalam sungkup, dan b) di bedengan terbuka (Foto oleh Henti Hendalastuti Rachmat)

*Perbanyak vegetatif stek akar dengan ukuran material stek yang berbeda*

Hasil uji coba perbanyak vegetatif dengan stek akar berdasarkan ukuran bahan stek yang berbeda kecil (diameter akar <1 cm), sedang ( $1\text{ cm} \leq \text{diameter akar} < 2,5\text{ cm}$ ) dan besar (diameter akar  $\geq 2,5\text{--}5\text{ cm}$ ) diperoleh hasil bahwa bahan stek berukuran besar dan sedang relatif memperlihatkan keberhasilan hidup yang lebih tinggi dibanding bahan stek berukuran kecil (**Tabel 6**) (**Gambar 15**, **Gambar 16**). Hal ini terkait dengan ketersediaan cadangan karbohidrat sebagai sumber energi dalam proses fotosintesis dan pembentukan akar.

**Tabel 6.** Persentase keberhasilan stek akar dengan percobaan bahan stek yang memiliki ukuran berbeda

Ukuran bahan stek	Jumlah awal bahan stek	Keberhasilan hidup pada bulan ke-		
		1	2	3
Ukuran kecil	432	44 (10,2)	127 (29,4)	138 (31,9)
Ukuran sedang	362	38 (10,5)	145 (40,1)	196 (54,1)
Ukuran besar	175	23 (13,1)	72 (41,1)	83 (47,4)



**Gambar 15.** Jumlah keberhasilan stek akar dengan percobaan bahan stek yang memiliki ukuran berbeda



**Gambar 16.** Pertumbuhan semai yang berasal dari bahan stek

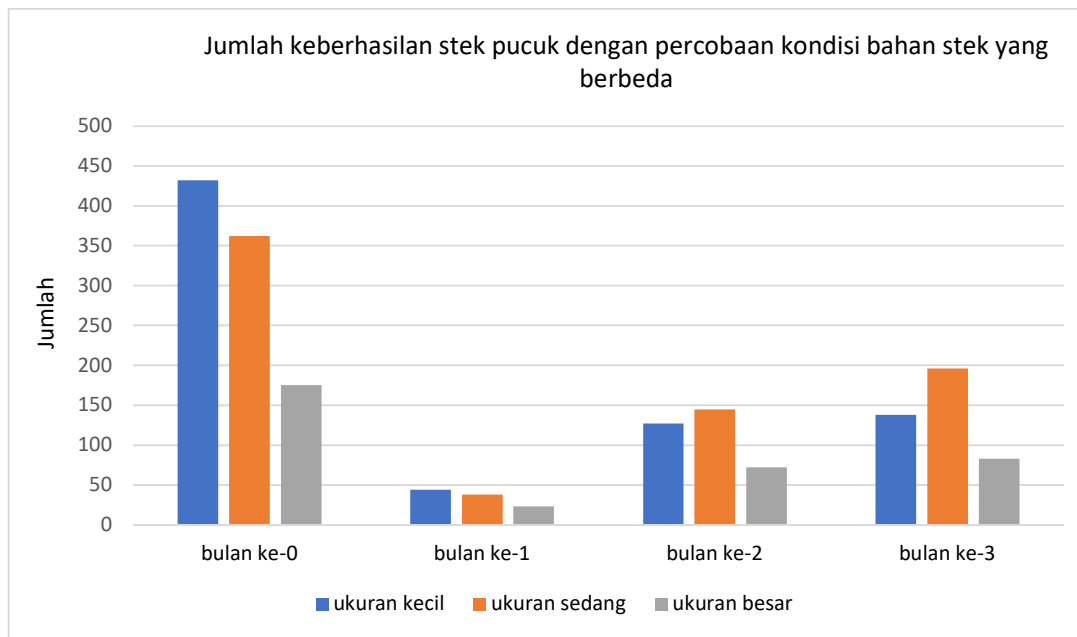
### **Perbanyakkan secara vegetatif dengan stek pucuk**

*Perbanyakkan vegetatif dengan stek pucuk dengan kondisi bahan stek yang berbeda*

Hasil perbanyakkan vegetatif dengan stek pucuk dengan kondisi bahan stek yang berbeda yaitu pucuk muda dan bahan stek yang sudah berkayu (**Tabel 7**). Hasil uji coba menunjukkan bahwa keberhasilan hidup untuk stek pucuk yang lebih tinggi diperlihatkan oleh material stek yang juga berukuran sedang dan besar (**Tabel 7**)(**Gambar 17**).

**Tabel 7.** Persentase keberhasilan stek pucuk dengan percobaan kondisi bahan stek yang berbeda

Ukuran bahan stek	Jumlah awal bahan stek	Keberhasilan hidup pada bulan ke-		
		1	2	3
Ukuran kecil	432	44 (10,2)	127 (29,4)	138 (31,9)
Ukuran sedang	362	38 (10,5)	145 (40,1)	196 (54,1)
Ukuran besar	175	23 (13,1)	72 (41,1)	83 (47,4)



**Gambar 17.** Jumlah keberhasilan stek pucuk dengan percobaan kondisi bahan stek yang berbeda

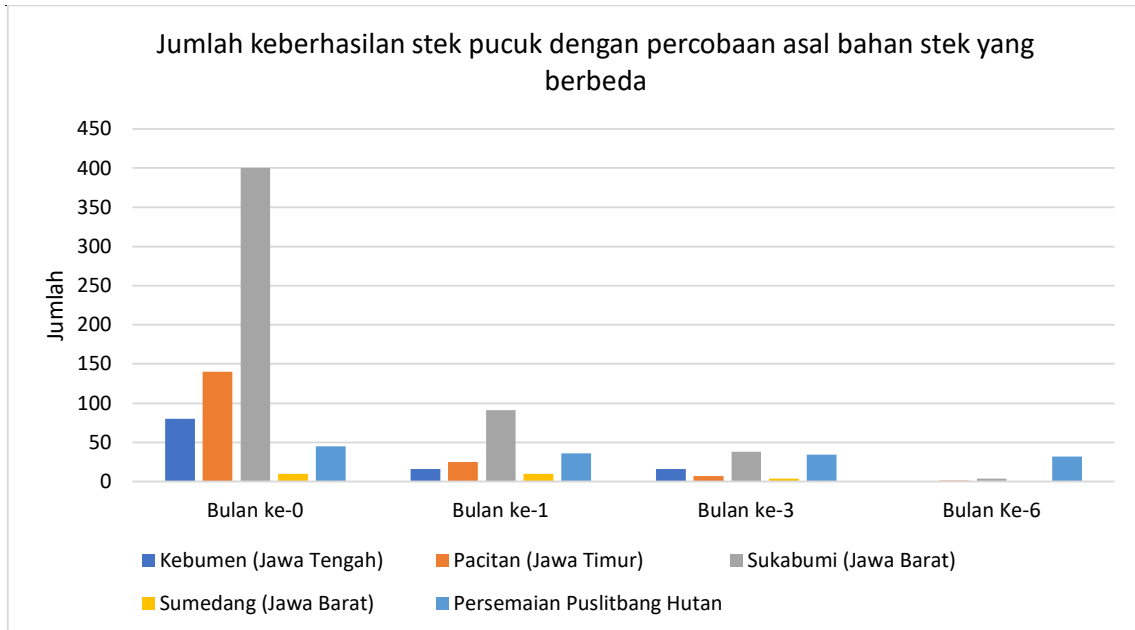
*Perbanyak vegetatif stek pucuk dengan berbagai bahan stek dari lokasi yang berbeda*

Hasil perbanyak vegetatif dengan stek pucuk dengan bahan stek yang diambil dari lokasi yang berbeda yaitu dari persemaian dan dari hasil eksplorasi lapangan (**Tabel 8**). Semua bahan stek pucuk yang diambil di lapangan dengan jarak yang cukup jauh dan terdapat waktu tunda untuk pengambilan dan pengangkutan selama beberapa hari, memperlihatkan persentase keberhasilan yang sangat rendah (<1%). Hanya bahan stek yang diambil dari lokasi yang dekat dengan tempat penyetekan (sumber bahan stek ada di sekitar persemaian tempat penyetekan berlangsung) yang memperlihatkan persentase tumbuh stek yang cukup tinggi (>70%) (**Tabel 8**)(**Gambar 18**, **Gambar 19**). Adanya waktu tunda diperkirakan sangat mempengaruhi mekanisme fisiologi tanaman sehingga menurunkan kemampuan berakar stek secara drastis.

**Tabel 8.** Persentase keberhasilan stek pucuk dengan percobaan asal bahan stek yang berbeda

Bahan stek	Jumlah awal bahan stek	Keberhasilan hidup pada bulan ke-		
		1	3	6
Kebumen (Jawa Tengah)	80	16 (20,0)	16 (20,0)	0 (0,0)
Pacitan (Jawa Timur)	140	25 (17,9)	7 (5,0)	1 (0,4)
Sukabumi (Jawa Barat)	400	91 (22,8)	38 (9,5)	4 (1,0)

Sumedang (Jawa Barat)	10	10 (100,0)	4 (40,0)	0 (0,0)
Persemaian Puslitbang Hutan	45	36 (80,0)	34 (75,5)	32 (71,1)



**Gambar 18.** Jumlah keberhasilan stek pucuk dengan percobaan asal bahan stek yang berbeda

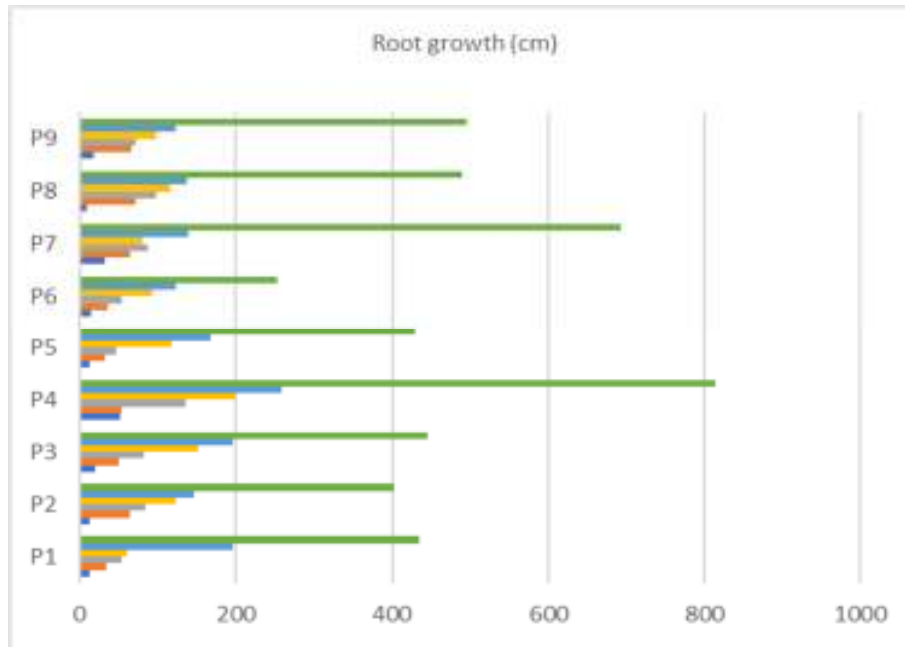


**Gambar 19.** Bibit yang berakar sebagai hasil perbanyak stek pucuk; a) stek pucuk yang berhasil tumbuh, dan b) Kondisi perakaran stek pucuk yang berhasil tumbuh (Foto oleh Henti Hendalastuti Rachmat)



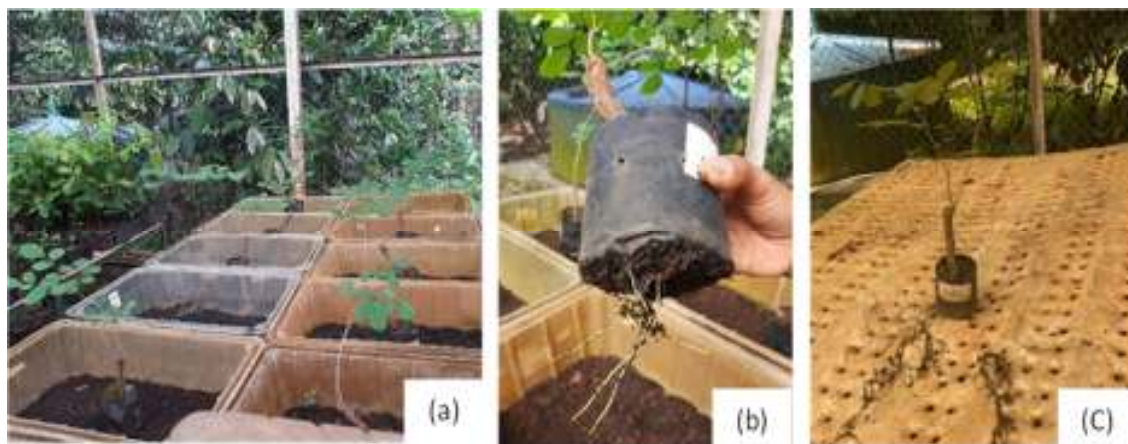
### Pengukuran agresivitas pertumbuhan akar

Pengamatan yang dilakukan terhadap bibit tanaman berumur satu tahun hasil perbanyakan stek akar menunjukkan pertumbuhan akar yang cukup cepat (**Gambar 20, Gambar 21**). Perakaran yang menembus keluar dari polybag diamati dan diukur total panjang primer dan sekundernya. Gambar di bawah ini memperlihatkan kecepatan pertumbuhan akar bibit pada bulan ke-1 sampai ke-6.



**Gambar 20.** Pertumbuhan akar bibit tanaman umur 1 tahun asal stek akar

P1-P9 menunjukkan individu bibit yang diamati. Pertumbuhan akar (cm) diukur setiap bulan selama 6 bulan. Kotak biru tua, merah, abu-abu, oranye, biru muda dan hijau menunjukkan panjang akar pada pengamatan 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 bulan (**Gambar 21**).



**Gambar 21.** a) Uji coba pertumbuhan akar stek dimana bibit hasil pembiakan dengan stek ditempatkan kotak propagasi yang bagian dasarnya diberi lapisan tipis tanah sebagai media

tumbuh stek, b) perakaran pada bulan ke-2, dan c) pengamatan dan pada bulan ke-6 pengamatan (Foto oleh Henti Hendalastuti Rachmat)

### Invensi teknik perbanyakan alternatif

Pertumbuhan akar yang cepat pada bibit hasil stek memunculkan gagasan dan pertanyaan tentang bagaimana kemampuan akar yang berkembang tersebut dapat dijadikan sebagai sumber bahan perbanyakan. Percobaan pendahuluan untuk stek akar yang memiliki diameter < 3 mm dan panjang akar 15–20 cm menunjukkan bahwa material stek akar berukuran kecil tersebut tidak berhasil membentuk individu baru. Oleh karenanya, dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat kemampuan pembentukan individu baru dari akar yang tumbuh pada bibit hasil stek (diameter akar < 3 mm) pada skala persemaian.

### Pengukuran kemampuan *coppicing*

Tunas-tunas baru yang muncul dan tumbuh dari tunggul pohon tumbang atau bekas tebang dapat berkembang menjadi individu baru dan sejalan dengan waktu akan menggantikan peran sebagai batang pokok untuk stok kayu periode berikutnya (**Gambar 22-24**). Berikut ditampilkan data pengamatan yang dilakukan untuk melihat kemampuan trubusan *D. latifolia* di plot pengamatan di Cikepuh – Jawa Barat (**Tabel 9, Tabel 10**).



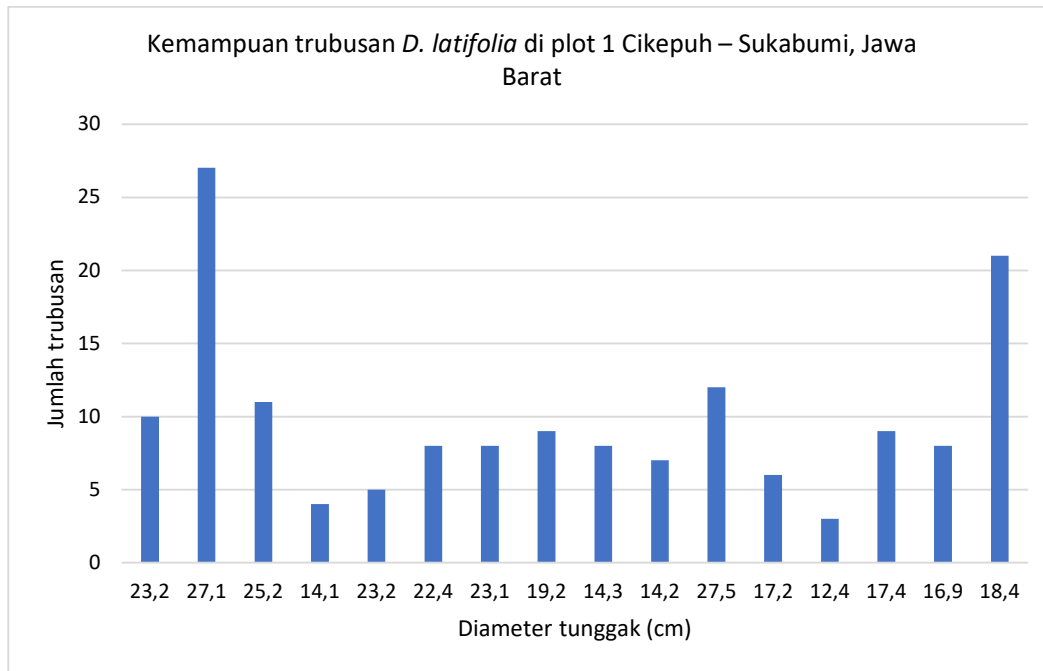
**Gambar 22.** a) Bibit hasil stek akar yang dijadikan sebagai tanaman induk; b), c) akar bibit yang tumbuh cepat dan agresif sampai menembus media tanah pada lapis kotak propagasi pertama dan sudah tumbuh dan berkembang dalam media sabut kelapa pada lapis kotak propagasi kedua, d) akar yang tembus keluar dari lapis pertama kotak propagasi dipotong



dan gulungan akar pada kotak propagasi lapis kedua diberi media tumbuh sehingga pada bulan ke-6 setelah penimbunan media tanah telah didapatkan individu baru, e) tunas-tunas baru yang muncul pada akar sebagai bakal individu baru, dan f) terus tumbuh dan bertambah jumlahnya pada bulan ke-8 (Foto oleh Henti Hendalastuti Rachmat)

**Tabel 9.** Pengamatan kemampuan trubusan *D. latifolia* di plot 1 Cikepuh – Sukabumi, Jawa Barat

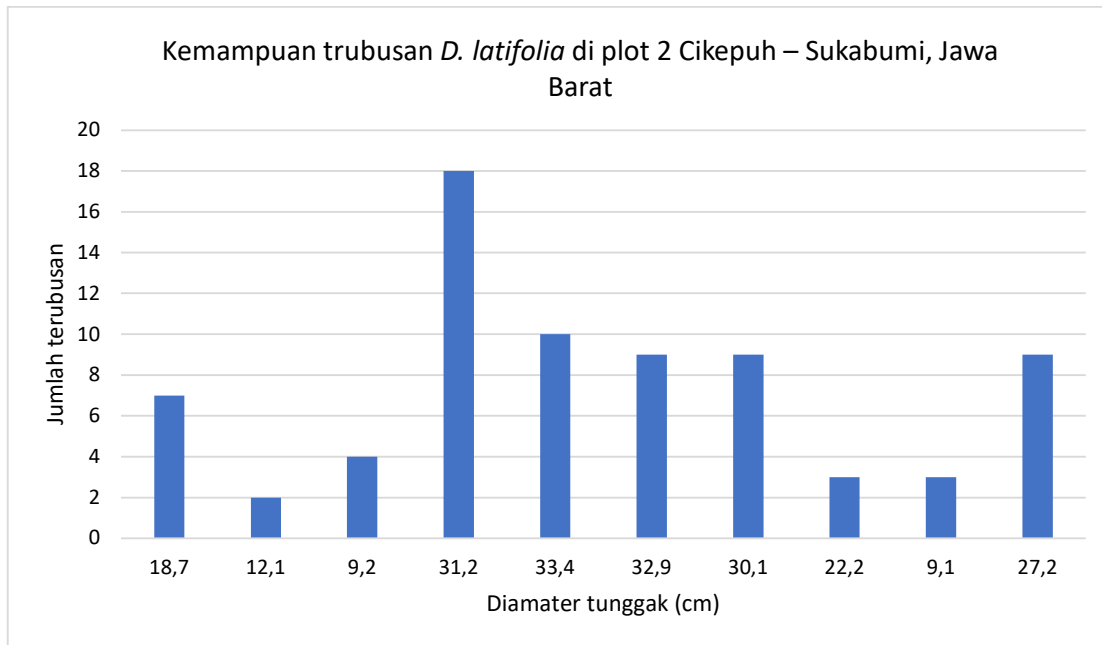
No	Diameter tunggak (cm)	Jumlah trubusan
1	23,2	10
2	27,1	27
3	25,2	11
	14,1	4
4	23,2	5
5	22,4	8
6	23,1	8
7	19,2	9
8	14,3	8
9	14,2	7
10	27,5	12
11	17,2	6
12	12,4	3
13	17,4	9
14	16,9	8
16	18,4	21



**Gambar 23.** Kemampuan trubusan *D. latifolia* di plot 1 Cikepuh – Sukabumi, Jawa Barat

**Tabel 10.** Pengamatan kemampuan trubusan *D. latifolia* di plot 2 Cikepuh – Sukabumi, Jawa Barat

No	Diameter tunggal (cm)	Jumlah trubusan
1	18,7	7
2	12,1	2
3	9,2	4
4	31,2	18
5	33,4	10
6	32,9	9
7	30,1	9
8	22,2	3
9	9,1	3
9	27,2	9



**Gambar 24.** Kemampuan trubusan *D. latifolia* di plot 2 Cikepuh – Sukabumi, Jawa Barat

Satu tunggul *D. latifolia* dapat tumbuh tunas dengan jumlah yang kadang lebih dari 20 buah. Diantara tunas tersebut, 1–3 tunas berkembang lebih baik dibanding yang lainnya sehingga cukup potensial untuk dikelola sebagai pengganti batang yang sebelumnya ditebang. Peningkatan kualitas batang secara bertahap dilakukan sampai hanya menyisakan satu batang tunggal dengan karakteristik terbaik.

Hasil survei di lapangan menunjukkan bahwa satu tunggul *D. latifolia* bisa menghasilkan trubusan dengan jumlah sampai >20 buah (**Tabel 9, Gambar 23**). Jumlah trubusan pada pohon yang relatif baru ditebang atau tumbang biasanya lebih banyak dengan ukuran yang lebih kecil dibanding pohon yang sudah lama ditebang/tumbang. Pohon yang sudah lama ditebang atau tumbang memiliki trubusan berukuran yang besar yang tidak jarang sudah bisa dipadankan sebagai batang baru.



**Gambar 25.** Trubusan yang telah berkembang menjadi “batang utama” berukuran besar membentuk pohon multipodial (Foto oleh Henti Hendalastuti Rachmat)

Tumbuhan *D. latifolia* memiliki kemampuan menghasilkan trubusan yang tinggi sehingga penebangan jenis ini sebaiknya menghindari pencabutan atau pembongkaran akar dan harus menyisakan setidaknya beberapa sentimeter bagian batang di atas tanah. Pada bagian batang tersebut akan tumbuh trubusan yang bisa dijadikan calon batang utama untuk periode tebang berikutnya (**Gambar 25**). Penebangan ramah individu yang tidak menghancurkan akar merupakan salah satu upaya menjaga kelestarian regenerasi alami jenis. Tunggul dan akar yang ditinggalkan akan menjadi bahan induk yang akan terus menghasilkan tunas baru. Namun demikian, masih diperlukan penelitian lebih lanjut terkait tinggi optimal tunggul yang harus ditinggalkan untuk menjaga kemampuan kemampuan trubusan *D. latifolia* dan munculnya individu baru dari akar.

#### 4. KESIMPULAN

Ekologi dan pertumbuhan

- (i) *D. latifolia* mampu hidup pada kisaran habitat yang lebar. Namun demikian, habitat dengan tanah marginal dan memiliki drainase yang baik atau tanah dengan kandungan miskin hara, berbatu, dan kering merupakan kondisi habitat yang cenderung menghasilkan kayu varian sonokeling. Jenis sonobrit hidup dengan baik pada beragam bahan induk tanah seperti aluvial, vulkanik, tektonik, dan karst dengan pH tanah berkisar 6.5–7. Kondisi yang demikian menjadikan *D. latifolia* memiliki kemampuan adaptasi yang cukup baik pada berbagai kondisi habitat.
- (ii) *D. latifolia* di Indonesia dapat ditemukan pada tipe tutupan lahan hutan lahan kering sekunder, hutan tanaman, perkebunan, pertanian lahan kering, dan pemukiman. Kondisi kelas lereng bervariasi dari datar hingga curam.

- (iii) Tempat tumbuh *D. latifolia* dapat dikelompokkan dalam 4 pola tanam yaitu (1) pola hutan murni, (2) pola hutan campuran, (3) pola campuran dengan komoditi pertanian (*agroforestry*), dan (4) pola savana.
- (iv) Riap pertumbuhan sonokeling di Jawa Barat dan Jawa Tengah berkisar antara 0,7–1,4 cm/tahun. Varian kayu sonokeling dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu kayu sonokeling (kualitas tinggi) dan kayu sonobrit (kualitas rendah).
- (v) Struktur tegakan populasi sonokeling di area survei umumnya berbentuk J terbalik dimana struktur tegakan didominasi oleh individu individu berukuran kecil. Hal ini menunjukkan tingginya tingkat regenerasi alami sonokeling sehingga menjamin kelestarian populasi di Jawa dan NTB.

#### Distribusi

- (i) Populasi *D. latifolia* di Indonesia tersebar di 6 provinsi di Pulau Jawa dan Pulau Nusa Tenggara Barat berdasarkan hasil survei dan penelusuran pustaka.
- (ii) Pulau Jawa di bagian barat, *D. latifolia* saat ini dapat ditemukan di Subang, Sumedang, Purwakarta, Sukabumi, Majalengka, Cirebon, dan Kuningan. Sedangkan pada Jawa bagian tengah terdapat di Gunung Kidul, Kendal, Rembang. Selanjutnya di Jawa bagian timur, dapat ditemukan di Pasuruan, Pacitan, Blitar, Madiun, Nganjuk, Malang, Jember, Bondowoso. Sedangkan, di Nusa Tenggara Barat, sonokeling terdistribusi di pulau Sumbawa dan pulau Lombok.
- (iii) Jumlah pohon komersial (diameter >15 cm) *D. latifolia* di Pulau Jawa dan NTB berkisar antara 25–1.475 pohon/ha.

#### Regenerasi dan perbanyakan

- (i) Dari segi budidaya, *D. latifolia* merupakan jenis yang memiliki beberapa alternatif teknik budidaya yang bisa dikembangkan. Perbanyakan alaminya dominan terjadi melalui trubusan akar. Perbanyakan secara artifisial bisa diaplikasikan melalui stek akar. Stek akar merupakan teknik perbanyakan buatan yang selama ini paling banyak dipraktikkan di tingkat petani karena cukup sederhana dan secara umum masyarakat sudah familiar dengan proses atau tahapannya.
- (ii) Teknik perbanyakan lain berupa stek pucuk juga bisa dikembangkan untuk produksi skala besar terutama jika pengembangan dilakukan pada skala perusahaan komersial. Pengembangan tanaman *D. latifolia* dengan stek pucuk memungkinkan dilakukan dengan persyaratan dibangunnya kebun pangkas sehingga penurunan daya berakar bahan stek akibat adanya penundaan dari masa pengambilan bahan ke penyetekan di persemaian/rumah kaca bisa diminimalisir. Beberapa keuntungan perbanyakan stek pucuk diantaranya adalah: a) prospektif untuk perusahaan skala komersial karena dengan teknik ini bisa memproduksi bibit dalam skala massal, b) pembongkaran akar-akar dari individu induk bisa dihindari sehingga kerusakan material induk bisa diminimalisir, dan c) jika telah bisa diidentifikasi klon/individu

unggul maka perbanyak vegetatif stek pucuk merupakan teknik yang aplikatif untuk perbanyak klon unggul ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardhana, I. P. G. (2011). Teknik agroforestri di areal hutan kemasyarakatan desa Pejarakan, kecamatan Gerokgak, kabupaten Buleleng, provinsi Bali. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 16(2), 81–90. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/view/6604>
- Ardhana, I. P. G., & Sunardi, S. (2013). The Technic of Agroforestry at Communal Forest Areas in Pejarakan Village, District of Gerokgak, Regency of Buleleng, Province of Bali | Ardhana | Journal of Tropical Life Science. *Journal of Tropical Life Science*, 3(1), 34–42. <https://jtrolis.ub.ac.id/index.php/jtrolis/article/view/66>
- Atikah, T. D., Wardani, W., & Surya, D. (2021). Population, economic value and the trade of *Dalbergia latifolia* in Lombok, West Nusa Tenggara, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 762(1), 012015. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/762/1/012015>
- BBSDLP (Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian)–Kementrian Pertanian RI. 2011. Peta Batuan Induk dan Jenis Tanah
- Dwianto, W., Bahanawan, A., Kusumah, S. S., Darmawan, T., Amin, Y., Pramasari, D. A., Lestari, E., Akbar, F., & Sudarmanto. (2019). Study on the existence and characteristics of *D. latifolia* (*Dalbergia latifolia* Roxb) as an Appendix II CITES Wood. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 374, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/374/1/012063>
- Hani, A. & Suryanto, P. (2014). Dinamika Agroforestry Tegalan Di Perbukitan Menoreh, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 3(2), 119–128.
- Hidayat, S. (2017). The use by local communities of plants from Sesaot Protected Forest, West Nusa Tenggara, Indonesia. *Biodiversitas*, 18(1), 238–247. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d180131>
- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2022. Peta Penutupan Lahan
- Laporan KLHK. (2017). Information of the conservation status, management and trade of *Dalbergia latifolia* in Indonesia. CITES Management Authority and Scientific Authority of Indonesia
- Mando, L. O. A. S., Rosmarlinasiah, Maani, A., & Hasani, U. O. (2019). Analisis Struktur dan Keanekaragaman Vegetasi Di Kawasan Hutan Lindung Jompi Kabupaten Muna. *Prosiding Seminar Nasional Silvikultur VI*, 111–121.
- Nufus, M., Pertiwi, Y. A. B., & Sakya, A. T. (2020). Vegetation analysis and tree species diversity in KHDTK Gunung Bromo, Karanganyar, Central Java. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 528, 1–13. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/528/1/012010>

- Palanikumar, B. Selvan, R.T., & Backiyavathy, M.R. (2017). Effect of Integrated plant nutrition system on nutrient uptake of *Dalbergia latifolia* (Rosewood) seedlings. *Agriculture Update*, 12(TECHESEAR-10):2693-2696.
- Perhutani. (2020). Laporan Tahunan 2020.
- Pramesthi, K. R., & Haryanto. (2010). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemanenan Tegakan Di Hutan Rakyat (Studi Kasus Di Kelurahan Selopuro, Kecamatan Batuwarno, Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah). *Embryo*, 7(8), 82–89.
- Pratama, B. A., Atikah, T. D., & Handayani, N. W. (2021). Laporan perjalanan Studi Ekologi *D. latifolia* di Nusa Tenggara Barat.
- Rachmat HH, & Subiakto A. (2015). Conserving the previously reported extinct tree species *Dipterocarpus cinereus*: An ex-situ approach for species conservation strategy. 10.13057/psnmbi/m010331.
- Rachmat, H., Subiakto, A., and Susilowati, A., (2018). Mass vegetative propagation of rare and endangered tree species of Indonesia by shoot cuttings by KOFFCO method and effect of container type on nursery storage of rooted cuttings. *Biodiversitas*. 19. 2353-2358. 10.13057/biodiv/d190645.
- Santoso, P., Purwanto, R.H., Wardhana, W., and Adriyanti., D.T. (2021). Potensi kayu sonokeling (*Dalbergia latifolia*) dan jenis kayu lain di hutan rakyat kecamatan Dlingo, Bantul Yogyakarta. *Journal of Forest Science Avicenia*. 4(1):1-14.
- Soenarno, B. (1996). *Systematic studies of malesian Dalbergia (Leguminosae)* (PhD dissertation Tohoku University Japan)
- Soerianegara and Lemmens .(1994). *Plant resources of South East Asia on timber trees: major commercial timbers* 5(1) (Bogor Indonesia)
- Subiakto A. and Rachmat HH. (2015). Exploration, collection, and conservation of dipterocarps in Riau Islands. 10.13057/psnmbi/m010308.
- Sunandar, R. (2006). Pengaruh Induksi Suhu dan Konsentrasi Rootone-F Dengan Metode Perendaman Terhadap Pertumbuhan Akar dan Tunas Stek Akar Sono Keling (*Dalbergia latifolia* Roxb.). *Skripsi*. Departemen Agronomi dan Holtikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syafitri, K.I. dan Ashila, V. (2019). Potensi budidaya tanaman sonokeling melalui pemberdayaan kelompok BM Creaative Woods di Desa Giliharjo, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunung Kidul. *Jurnal Gama Societa*, 3(1):38-46.
- Yulita, KSY., Atikah, T.D., Wardani, W., & Susila. (2020). Unraveling genetic variation of *Dalbergia latifolia* (Fabaceae) Yogyakarta abd Lombok Island, Indonesia. *Biodiversitas*. 21: 833-841.



**Lampiran 1.** Informasi pola tanam, tegakan dan volume tegakan berdiri di area survei

No	No pohon	Kota/Kabupaten. Provinsi	Pola tanam	Tipe Kayu	Area terwakili (ha)	Jumlah pohon komersial	Potensi tegakan berdiri vol/pohon	Total volume potensi tegakan berdiri
1	P1.1	Sukabumi. Jawa Barat	Hutan Murni	Sonokeling	1,00	425,00	0,15	63,33
2	P1.2	Sukabumi. Jawa Barat	Hutan Murni	Sonokeling	3,00	1.950,00	0,17	325,65
3	P1.3	Sukabumi. Jawa Barat	Hutan Murni	Sonokeling	0,10	42,50	0,82	35,02
4	P1+1	Sumedang. Jawa Barat	Hutan Campuran	Sonobrit	4,00	1.000,00	0,12	117,00
5	P1+2	Sumedang. Jawa Barat	Hutan Campuran	Sonobrit	10,00	3.500,00	0,27	959,00
6	P1+3	Majalengka. Jawa Barat	Hutan Campuran	Sonobrit	1,00	475,00	0,17	79,33
7	P1+4	Majalengka. Jawa Barat	Hutan Campuran	Sonobrit	2,40	0,00	1.007,00	0,00
8	P1+5	Cirebon Jawa Barat	Hutan Campuran	Sonokeling /Sonobrit	5,00	625,00	1.081,00	675.625,00
9	P1+6	Cirebon Jawa Barat	Hutan Campuran	Sonokeling /Sonobrit	1,80	0,00	0,78	0,00
10	P1+7	Kuningan. Jawa Barat	Hutan Campuran	Sonokeling /Sonobrit	32,25	806,25	0,76	615,17
11	P1+8	Majalengka. Jawa Barat	Campuran tanaman pertanian	Sonokeling /Sonobrit	1,00	150,00	0,30	44,85
12	P1+9	Majalengka. Jawa Barat	Campuran tanaman pertanian	Sonokeling /Sonobrit	0,50	137,50	0,23	31,35
13	P1+10	Majalengka. Jawa Barat	Campuran tanaman pertanian	Sonokeling /Sonobrit	0,50	25,00	0,51	12,65
14	P1+11	Sumedang. Jawa Barat	Hutan Campuran	Sonobrit/Sonokeling	1,75	43,75	0,58	25,16
15	P1+12	Sumedang. Jawa Barat	Hutan Campuran	Sonobrit/Sonokeling	21,67	0,00	0,00	0,00
16	P1+13	Sumedang. Jawa Barat	Hutan Campuran	Sonobrit/Sonokeling	1,00	100,00	0,47	47,30
17	P1+14	Sumedang. Jawa Barat	Hutan Campuran	Sonobrit/Sonokeling	1,00	100,00	0,47	0,00
18	P1+15	Sumedang. Jawa Barat	Campuran tanaman pertanian	Sonobrit/Sonokeling	0,75	75,00	0,41	30,83
19	P1+16	Sumedang. Jawa Barat	Campuran tanaman pertanian	Sonobrit/Sonokeling	5,00	375,00	0,32	121,50
20	P1+17	Serang. Banten B	Hutan Campuran	Sonokeling	0,04	14,00	0,16	2,17
21	P1+18	Serang. Banten B	Hutan Campuran	Sonokeling	0,04	4,00	0,19	0,75
22	P1+19	Serang. Banten B	Hutan Campuran	Sonokeling	0,04	9,00	0,16	1,39

No	No pohon	Kota/Kabupaten. Provinsi	Pola tanam	Tipe Kayu	Area terwakili (ha)	Jumlah pohon komersial	Potensi tegakan berdiri vol/pohon	Total volume potensi tegakan berdiri
23	P2.1	Imogiri. Yogyakarta	Hutan Campuran	Sonokeling	11,80	2.360,00	0,27	646,64
24	P2.2	Imogiri. Yogyakarta	Hutan Campuran	Sonokeling	11,80	1.180,00	0,32	382,32
25	P2.3	Imogiri. Yogyakarta	Hutan Campuran	Sonokeling	11,80	2.360,00	0,27	646,64
26	P2+1	Selopamioro Yogyakarta	Campuran tanaman pertanian	Sonokeling	5,00	1.250,00	0,17	0,00
27	P2+2	Mangunan Yogyakarta	Hutan Murni	Sonokeling	5,00	1.375,00	0,15	0,00
28	P2+3	Prambanan Yogyakarta	Campuran tanaman pertanian	Sonokeling	10,00	1.750,00	0,15	260,75
29	P2+4	Gn Kidul Yogyakarta	Hutan Murni	Sonokeling	1,00	325,00	0,25	81,25
30	P2+5	Gn Kidul Yogyakarta	Hutan Murni	Sonokeling	1,00	425,00	0,41	0,00
31	P2+6	Gn Kidul Yogyakarta	Hutan Murni	Sonokeling	2,00	550,00	0,76	419,65
32	P2+7	Gn Kidul Yogyakarta	Hutan Murni	Sonokeling	2,00	750,00	0,44	0,00
33	P3+1	Kebumen Jawa Tengah	Campuran tanaman pertanian	Sonokeling	5,00	1.625,00	0,30	485,88
34	P3+2B	Kendal. Jawa Tengah	Hutan Murni	Sonokeling	0,04	14,00	0,20	2,76
35	P3+3B	Rembang. Jawa Tengah	Hutan Campuran	Sonokeling	0,04	7,00	0,20	1,37
36	P3+3B	Rembang. Jawa Tengah	Hutan Campuran	Sonokeling	0,04	11,00	0,08	0,88
37	P3+4B	Rembang. Jawa Tengah	Hutan Campuran	Sonobrit	4,00	1.000,00	0,27	265,00
38	P4.1	Sumbawa NTB	Hutan Campuran	Sonokeling	1,65	536,25	0,58	308,34
39	P4.2	Sumbawa Barat NTB	Hutan Campuran	Sonokeling	2,00	500,00	0,38	189,50
40	P4.3	Lombok Barat NTB	Hutan Murni	Sonokeling	20,00	8.000,00	0,30	2.392,00
41	P4.4	Bima NTB	Hutan Campuran	Sonokeling	5,00	2.875,00	0,57	1.653,13
42	P4+1	Sumbawa Barat NTB	Hutan Campuran	Sonokeling	5,00	750,00	0,38	284,25
43	P4+2B	Bima. NTB	Hutan Campuran	Sonokeling	0,04	3,00	0,24	0,73
44	P4+3B	Bima. NTB	Hutan Campuran	Sonokeling	0,04	14,00	0,21	2,95
45	P4+3B	Bima. NTB	Hutan Campuran	Sonokeling	0,04	5,00	0,15	0,76
46	P4+3B	Dompur. NTB	Hutan Murni	Sonokeling	0,04	18,00	0,26	4,70
47	P4+3B	Dompur. NTB	Hutan Campuran	Sonokeling	0,04	17,00	0,09	1,55
48	P4+3B	Bima. NTB	Hutan Campuran	Sonokeling	0,04	1,00	0,18	0,18
49	P4+3B	Bima. NTB	Hutan Campuran	Sonokeling	0,04	2,00	0,15	0,30
50	P4+3B	Sumbawa. NTB	Hutan Murni	Sonokeling	0,04	25,00	0,13	3,12
51	P4+3B	Sumbawa. NTB	Hutan Campuran	Sonokeling	0,04	30,00	0,08	2,40
52	P4+3B	Sumbawa Barat. NTB	Hutan Campuran	Sonokeling	0,04	5,00	0,14	0,69
53	P4+3B	Lombok Timur. NTB	Hutan Murni	Sonokeling	0,04	18,00	0,52	9,41
54	P4+3B	Lombok Barat. NTB	Hutan Campuran	Sonokeling	0,04	18,00	0,09	1,64

No	No pohon	Kota/Kabupaten. Provinsi	Pola tanam	Tipe Kayu	Area terwakili (ha)	Jumlah pohon komersial	Potensi tegakan berdiri vol/pohon	Total volume potensi tegakan berdiri
55	P4+3B	Lombok Barat. NTB	Hutan Murni	Sonokeling	0,04	57,00	0,12	6,61
56	P5+1B	Madiun. Jawa Timur	Hutan Murni	Sonokeling	0,04	13,00	0,47	6,10
57	P5+2B	Madiun. Jawa Timur	Hutan Murni	Sonokeling	0,04	17,00	0,55	9,38
58	P5+3B	Madiun. Jawa Timur	Hutan Murni	Sonokeling	6,50	2.600,00	0,47	1.219,40
59	P5+4B	Nganjuk. Jawa Timur	Hutan Murni	Sonobrit	0,04	19,00	0,10	1,94
60	P5+5B	Blitar. Jawa Timur	Hutan Campuran		2,70	1.822,50	0,01	18,22
61	P5+6B	Malang. Jawa Timur	Hutan Murni	Sonokeling	0,04	9,00	0,35	3,10
62	P5+7B	Malang. Jawa Timur	Hutan Murni	Sonokeling	0,04	31,00	0,27	8,22
63	P5+8B	Jember. Jawa Timur	Hutan Murni	Sonokeling	17,30	10.812,50	0,39	4.249,31
64	P5+9B	Bondowoso. Jawa Timur	Hutan Murni	Sonokeling	9,00	1.3275,00	0,01	66,37
65	P5+10 B	TN Baluran. Jawa Timur						0,00
66	P5+11 B	TN Alas Purwo. Jawa Timur						0,00
67	HL197	Rinjani Timur			6,25	6.489,00	0,33	2.108,92
68	HL192	Rinjani Timur			2,62	1.912,00	0,21	403,43
69	HL219	Rinjani Timur			107,60	1.480,00	0,20	301,92
70	HL214	Rinjani Timur			286,60	189,00	0,24	45,55
71	HL207	Rinjani Timur			173,70	97,00	0,19	18,14
72	HL218	Rinjani Timur			122,10	83,00	0,20	16,93
73	HL212	Rinjani Timur			160,90	126,00	0,20	25,70
74	HL222	Rinjani Timur			165,70	210,00	0,20	43,90
75	HL223	Rinjani Timur			248,70	98,00	0,16	15,68
76	HL205	Rinjani Timur			204,50	87,00	0,18	15,31
77	HL224	Rinjani Timur			124,80	63,00	0,19	11,78
78	HP67	Rinjani Timur			8,16	300,00	0,20	58,50
79	HP4	Rinjani Timur			4,00	53,00	0,20	10,33
80	HP225	Rinjani Timur			1,00	4,00	0,10	0,38
81	HP226	Rinjani Timur			4,50	200,00	0,57	113,10
82	HP1	Rinjani Timur			3,00	3,00	0,13	0,38
83	HP3	Rinjani Timur			4,00	204,00	0,09	18,56
84	HP5	Rinjani Timur			25,92	2.200,00	0,22	488,40
85	HP54	Rinjani Timur			14,45	950,00	0,25	241,30
86	HP237	Rinjani Timur			10,45	900,00	0,31	279,00
87	HP23	Rinjani Timur			4,86	400,00	0,22	86,00
88	HP22	Rinjani Timur			2,50	85,00	0,12	10,03
89	HP20	Rinjani Timur			1,50	75,00	0,15	10,95
90	HP16	Rinjani Timur			3,50	250,00	0,36	91,00
Total area survei (ha) dan potensi volume tegakan berdiri (m <sup>3</sup> )					<b>1.925,54</b>	<b>82.770,25</b>	<b>2.111,69</b>	<b>696.190,08</b>