



PENGARUH *SEEDCAKE* MARL DAN LIMBAH PALA TERHADAP PERTUMBUHAN KAYU PUTIH (*Melaleuca cajuputi* Powell.)

ADINDA WILLYANA SELI ADISTY



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh *Seedcake Marl* dan Limbah Pala Terhadap Pertumbuhan Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi* Powell.)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Adinda Willyana Seli Adisty
E4401211085



ABSTRAK

ADINDA WILLYANA SELI ADISTY. Pengaruh *Seedcake Marl* dan Limbah Pala Terhadap Pertumbuhan Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi* Powell.). Dibimbing oleh IRDIKA MANSUR.

Degradasi lahan pascatambang menyebabkan penurunan kesuburan tanah, hilangnya vegetasi, dan terganggunya keseimbangan ekosistem. Salah satu revegetasi yang dilakukan adalah dengan metode *seedcake*, yaitu teknik pembungkusan benih dengan media padat untuk mendukung pertumbuhan di lahan marginal. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh kombinasi batuan *marl* dan limbah penyulingan biji pala dalam media *seedcake* terhadap pertumbuhan awal benih kayu putih (*Melaleuca cajuputi* Powell.), tanaman pionir yang adaptif dan bernilai ekonomi tinggi. Penelitian dilakukan selama 12 minggu di rumah kaca dengan lima perlakuan: *marl* murni, pala murni, serta kombinasi *marl*-pala dengan perbandingan 3:1, 1:1, dan 1:3 (v/v). Parameter yang diamati meliputi daya kecambah, persentase hidup, pertumbuhan tinggi, jumlah daun, diameter batang, dan kekokohan bibit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *marl*:pala 3:1 memberikan nilai tertinggi pada persentase hidup, tinggi bibit, dan jumlah daun. Sebaliknya, perlakuan pala murni menunjukkan hasil terendah. Kombinasi *marl* dan limbah pala dapat dijadikan sebagai penyusun *seedcake* untuk revegetasi lahan terdegradasi.

Kata kunci: bahan organik, degradasi, media tanam, morfologi, revegetasi

ABSTRACT

ADINDA WILLYANA SELI ADISTY. Pengaruh *Seedcake Marl* dan Limbah Pala terhadap Pertumbuhan Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi* Powell.). Supervised by IRDIKA MANSUR.

Post-mining land degradation leads to reduced soil fertility, vegetation loss, and ecosystem imbalance. A promising revegetation method is the *seedcake* technique, which involves enclosing seeds in a solid medium to enhance growth in marginal soils. This study aimed to evaluate the effect of combining *marl* rock and nutmeg seed distillation waste in *seedcake* media on the early growth of *Melaleuca cajuputi* Powell., a hardy pioneer species with high economic value. The experiment was conducted in a greenhouse over 12 weeks using five treatments: pure *marl*, pure nutmeg waste, and *marl*-nutmeg mixtures at 3:1, 1:1, and 1:3 (v/v) ratios. Observed parameters included germination rate, survival percentage, seedling height, leaf number, stem diameter, and seedling sturdiness. Results showed that the 3:1 *marl*-nutmeg mixture performed best in survival, leaf number, and sturdiness. In contrast, pure nutmeg waste had the lowest outcomes. The combination of *marl* and nutmeg waste in *seedcake* proved effective for post-mining land revegetation.

Keywords: degradation, growing media, morphology, organic materials, revegetation



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**PENGARUH *SEEDCAKE* MARL DAN LIMBAH PALA
TERHADAP PERTUMBUHAN KAYU PUTIH (*Melaleuca
cajuputi* Powell.)**

ADINDA WILLYANA SELI ADISTY

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Silvikultur

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi: Ir. Edhi Sandra, M.Si.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Pengaruh *Seedcake Marl* dan Limbah Pala Terhadap Pertumbuhan Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi* Powell.)
Nama : Adinda Willyana Seli Adisty
NIM : E4401211085

Disetujui oleh

Pembimbing :
Dr. Ir. Irdika Mansur, M.For.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Silvikultur
Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc.Forest.Trop.
NIP. 196301191989031003

Tanggal Ujian: 14 Juli 2025

Tanggal Lulus: 28 JUL 2025

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul Pengaruh *Seedcake Marl* dan Limbah Pala Terhadap Pertumbuhan Kayu putih (*Melaleuca cajuputi* Powell.) dapat terselesaikan. Penyusunan karya skripsi dilakukan pada Bulan September 2024 hingga Juli 2025.

Penulis mengucapkan Terima Kasih kepada:

1. Dr. Ir. Irdika Mansur M.For.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis mulai dari penentuan topik, penyusunan proposal penelitian, hingga penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih atas kritik dan saran yang diberikan guna membangun penelitian ini.
2. Kepala bagian Balai Perbenihan Tanaman Hutan, Dinas Kehutanan dan Lingkungan, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
3. Bapak ibu dosen serta tenaga pendidik Departemen Silvikultur yang telah membimbing serta memberikan arahan selama masa perkuliahan.
4. Ibu Sri Sudarti selaku orang tua penulis yang telah memberikan dukungan secara moral, materi, dan memberikan fasilitas yang dapat menunjang terselesaikannya skripsi ini.
5. Ibu Esti, Ody, Pak Agus, Jenary, Ale, Ira, dan Rio yang telah membantu penulis melakukan kegiatan penanaman ketika di lapangan.
6. Raehana dan Fahrur selaku teman sebangkian yang telah membantu memberikan masukan terkait dengan penyusunan skripsi ini.
7. Rafi, Restika, Nadya, Amalia, selaku sahabat seperjuangan penulis yang telah memberikan support terbaik serta mendengarkan keluh kesah penulis dalam menyusun skripsi ini.
8. Ratna, Azizah, Entin selaku teman dekat penulis yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan meyakinkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih karena selalu meluangkan waktu untuk menemani penulis dalam menyusun skripsi ini.

Penulis berharap karya ilmiah ini mampu memberikan manfaat dan informasi baru kepada pembacanya.

Bogor, Juli 2025

Adinda Willyana Seli Adisty

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
1.6 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Revegetasi	4
2.2 Karakteristik dan Pertumbuhan Kayu Putih	4
2.3 <i>Direct Seeding</i>	5
2.4 <i>Seedcake</i>	6
2.5 <i>Marlstone</i>	6
2.6 Limbah Penyulingan Pala	7
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Kerja	8
3.4 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Kondisi Lingkungan	12
4.2 Daya Kecambah	12
4.3 Persentase <i>Seedcake</i> Tumbuh Bibit	13
4.4 Tinggi Bibit	14
4.5 Jumlah Daun	16
4.6 Diameter Batang	18
4.7 Kekokohan bibit	19
V SIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	30

DAFTAR TABEL

1. Persentase daya kecambah benih kayu putih (<i>Melaleuca cajuputii</i> Powell.).	12
2. Rekapitulasi persentase hidup kayu putih (<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell.)	13
3. Hasil uji statistik perbedaan jenis <i>seedcake</i> terhadap rata-rata tinggi bibit kayu putih (<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell.).	15
4. Hasil uji statistik perbedaan jenis media <i>seedcake</i> terhadap rata-rata jumlah daun bibit kayu putih (<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell.).	16
5. Hasil uji statistik perbedaan jenis media <i>seedcake</i> terhadap rata-rata diameter batang kayu putih (<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell.).	18
6. Hasil uji statistik perbedaan jenis media <i>seedcake</i> terhadap rata-rata kekokohan bibit (<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell.).	19

DAFTAR GAMBAR

1. <i>Seedcake</i> dengan perbedaan komposisi	14
2. Grafik Tinggi rata-rata bibit tiap bulan	15
3. Grafik rata-rata jumlah daun	17

DAFTAR LAMPIRAN

1. Dokumentasi uji daya kecambah pada tiap ulangan	27
2. Dokumentasi pengamatan daya kecambah di bawah mikroskop	27
3. Dokumentasi Pemanenan <i>seedcake</i>	27
4. Dokumentasi pengukuran tinggi bibit akhir tiap perlakuan	27
5. Perhitungan persentase daya kecambah	28
6. Perhitungan kekokohan bibit	28
7. Uji normalitas pengukuran tinggi bulan ke-1	28
8. Uji normalitas pengukuran tinggi bulan ke-2	29
9. Uji normalitas pengukuran tinggi bulan ke-3	29
10. Uji normalitas perhitungan jumlah daun bulan ke-1	29
11. Uji normalitas perhitungan jumlah daun bulan ke-2	29
12. Uji normalitas perhitungan jumlah daun bulan ke-3	29
13. Uji normalitas diameter bibit akhir pengamatan	29
14. Uji normalitas kekokohan bibit	29