



# UJI PENANAMAN BENIH LEGUM SECARA LANGSUNG DENGAN METODE *MIKO-SEEDCAKE* TANPA PEMATAHAN DORMANSI

Juwita Pratiwi



PROGRAM STUDI SILVIKULTUR TROPIKA  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024

- 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 University*

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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.



## PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Uji Penanaman Benih Legum Secara Langsung dengan Metode *Miko-seedcake* tanpa Pematahan Dormansi” 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 tesis ini.

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

Bogor, Juli 2024

Juwita Pratiwi  
E4501222020

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## RINGKASAN

JUWITA PRATIWI. Uji Penanaman Benih Legum Secara Langsung dengan Metode *Miko-seedcake* tanpa Pematihan Dormansi. Dibimbing oleh IRDIKA MANSUR dan ARUM SEKAR WULANDARI.

Energi baru terbarukan (EBT) merupakan energi yang berasal dari alam dan dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mendukung EBT dengan memanfaatkan pohon-pohon kehutanan jenis kayu energi, sehingga dibutuhkan hutan energi yang luas untuk memenuhi kebutuhan EBT tersebut. Jenis tanaman energi yang potensial yaitu kaliandra (*Calliandra calothyrsus*), sengan buto (*Enterolobium cyclocarpum*), dan gamal (*Gliricidia sepium*). Teknik dalam melakukan penanaman umumnya terdiri dari dua yaitu *indirect seeding* dan *direct seeding* (pembenihan langsung). Salah satu contoh pengembangan metode *direct seeding* adalah *miko-seedcake*. *Miko-seedcake* merupakan metode yang mampu membekali benih dengan media bernutrisi. Tujuan dari penelitian ini adalah menguji viabilitas benih, menganalisis pengaruh lama simpan *miko-seedcake*, memperoleh kombinasi ketebalan dan diameter *miko-seedcake* yang tepat, menguji perkecambahan *miko-seedcake* sengan buto di lahan terbuka, menganalisis kolonisasi mikoriza pada akar tanaman serta menganalisis biaya pembuatan dan penanaman metode *miko-seedcake*. Uji pendahuluan berupa uji viabilitas benih dan perlakuan pematihan dormansi benih. Aplikasi *miko-seedcake* di rumah kaca terdiri dari tiga faktor yaitu lama simpan *miko-seedcake* (0, 7, 14, 21, dan 30 hari), diameter *miko-seedcake* (4, 5, 6 cm), dan ketebalan *miko-seedcake* (1 dan 2 cm). Rancangan yang digunakan adalah rancangan petak-petak terbagi (RPPT) dengan lama simpan *miko-seedcake* sebagai petak utama, diameter *miko-seedcake* sebagai anak petak, dan ketebalan *miko-seedcake* sebagai anak-anak petak. Setelah mendapatkan hasil dari aplikasi di rumah kaca, dilakukan uji aplikasi *miko-seedcake* di lahan terbuka. Selanjutnya, dilakukan pengamatan terhadap kolonisasi mikoriza, serta analisis biaya pembuatan dan penanaman *miko-seedcake* yang dibandingkan dengan penanaman bibit. Hasil uji viabilitas benih dengan uji belah menghasilkan persentase benih viabel sebesar 57% untuk gamal, 70% untuk kaliandra, dan sengan buto 80%. Hasil uji viabilitas dengan uji perkecambahan menghasilkan daya kecambah  $\leq 50\%$ . Jenis kayu energi yang dapat ditanam menggunakan metode *miko-seedcake* adalah tanaman kaliandra dan sengan buto. *Miko-seedcake* kaliandra dan sengan buto dapat tumbuh hingga lama simpan 30 hari (A5). Kombinasi terbaik untuk *miko-seedcake* kaliandra adalah diameter 4 cm (B1) dan ketebalan 1 cm (C1), *miko-seedcake* sengan buto yaitu diameter 6 cm (B3) dan ketebalan 2 cm (C2). Kolonisasi mikoriza pada metode *miko-seedcake* menunjukkan nilai kolonisasi dari rendah hingga sedang. Kolonisasi tertinggi ditemukan pada *miko-seedcake* sengan buto dengan persentase kolonisasi sebesar 10,30%. Penggunaan metode *miko-seedcake* jika dibandingkan dengan penanaman menggunakan bibit dapat menghemat biaya hingga 56% - 85%, dengan nilai persentase tertinggi yaitu *miko-seedcake* kaliandra.

Kata kunci: energi baru terbarukan, kayu energi, *miko-seedcake*, perkecambahan, pertumbuhan

## SUMMARY

JUWITA PRATIWI. Direct Seeding of Legume Seeds with the Miko-seedcake Method without Dormancy Breaking. Supervised by IRDIKA MANSUR dan ARUM SEKAR WULANDARI.

New renewable energy (NRE) comes from nature and can be used sustainably. The effort to support renewable energy is to develop energy plantation forests by utilizing tree wood energy species so that a large energy forest is needed to meet the new renewable energy needs. Potential types of energy crops, such as kaliandra (*Calliandra calothyrsus*), sengon buto (*Enterolobium cyclocarpum*), and gamal (*Gliricidia sepium*). There are generally two techniques for planting: indirect seeding and direct seeding. One example of the development of the direct seeding method is the miko-seedcake. Miko-seedcake is a method that can provide seeds with nutritious media. The objectives of this study were to test the viability of seeds, analyze the storage time of miko-seedcake, obtain the right combination of thickness and diameter of miko-seedcake, test the germination of sengon buto miko-seedcake in the open field, analyze mycorrhiza colonization on the roots of plants, and analyze the cost of making and planting the miko-seedcake method. Preliminary tests were conducted in seed viability and seed dormancy-breaking treatment tests. The miko-seedcake application test in the greenhouse consisted of three factors, namely storage time (0, 7, 14, 21, and 30 days), diameter (4, 5, 6 cm), and thickness of miko-seedcake (1 and 2 cm). The design used is a split plot with the storage time as the main plot, diameter as a subplot, and thickness of miko-seedcake as a subsubplot. After obtaining results from the application in the greenhouse, miko-seedcake application tests were carried out in open fields. Furthermore, observations were made on mycorrhizal colonization and cost analysis of making and planting miko-seedcake compared to planting seedlings. The results of the seed viability test with the cutting test resulted in a percentage of viable seeds of 57% for gamal, 70% for kaliandra, and 80% for sengon buto. The viability test results with the germination test produced  $\leq 50\%$ . Energy wood species that can be grown using the miko-seedcake method are kaliandra and sengon buto. Miko-seedcake kaliandra and miko-seedcake sengon buto can grow up to 30 days (A5) of storage. The best combination for kaliandra miko-seedcake is 4 cm diameter (B1) and 1 cm thickness (C1). Meanwhile, miko-seedcake sengon buto is 6 cm in diameter (B3) and 2 cm in thickness (C2). Mycorrhizal colonization in the miko-seedcake method showed colonization values from low to medium. The highest colonization was found in miko-seedcake sengon buto, with a colonization percentage of 10,30%. The miko-seedcake method, compared with indirect seeding can save costs up to 56% - 85%, with the highest percentage value being the kaliandra miko-seedcake.

*Keywords: energy wood, germination, growth, miko-seedcake, new renewable energy*



@Hak cipta milik IPB University

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 2024  
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.*

# **UJI PENANAMAN BENIH LEGUM SECARA LANGSUNG DENGAN METODE *MIKO-SEEDCAKE* TANPA PEMATAHAN DORMANSI**

**Juwita Pratiwi**

Tesis  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister pada  
Program Studi Silvikultur Tropika

**PROGRAM STUDI SILVIKULTUR TROPIKA  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Dr. Ir. Istomo, M.S.



IPB University

Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

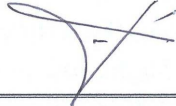




Judul Tesis : Uji Penanaman Benih Legum Secara Langsung dengan Metode *Miko-seedcake* tanpa Pematahan Dormansi  
Nama : Juwita Pratiwi  
NIM : E4501222020

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Ir. Irdika Mansur, M.For.Sc.



---

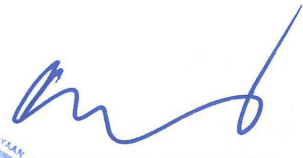
Pembimbing 2:  
Dr. Ir. Arum Sekar Wulandari, M.S.



---

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Prof. Dr. Ir. Prijanto Pamoengkas, M.Sc.Forest.Trop.  
NIP. 196312061989031004



---

Dekan Fakultas Kehutanan dan Lingkungan:  
Prof. Dr. Ir. Naresworo Nugroho, M.S.  
NIP. 196501221989031002



---

Tanggal Ujian:  
19 Juli 2024

Tanggal Lulus:

29 JUL 2024

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 University*

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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 dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya, penulis diberikan kekuatan dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Uji Penanaman Benih Legum Secara Langsung dengan Metode *Miko-seedcake* tanpa Pematahan Dormansi”. Adapun penulisan tesis ini ditujukan sebagai pemenuhan ketentuan kelulusan Program Pascasarjana IPB University.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Dr. Ir. Irdika Mansur, M.For.Sc. dan Ibu Dr. Ir. Arum Sekar Wulandari, M.S. selaku komisi pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran terkait penelitian dan penulisan tesis. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ayahanda Nurdiansyah dan Ibunda Herlina, serta kepada seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada penulis. Ucapan terima kasih juga penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada Siti Jaenab S.Hut. selaku staf Laboratorium Silvikultur yang telah membantu penyediaan alat selama penelitian. Terima kasih kepada Nadiya Rahma, S.Hut., Naufal Hilmi Farosandi, S.Hut., Fifit Kultsum S.Hut., Navista Arumtanzia S.Hut., Silvia Anggraeni Yuwono S.Hut., Aulia Ilzam Lutfiana S.Hut., Ikhwan Shodiq Syifaudin S.Hut., M.Si., serta teman-teman Silvikultur Tropika 2022 atas kebersamaannya selama ini yang telah membantu dalam kelancaran penelitian dan proses penyelesaian tesis ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

*Juwita Pratiwi*



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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.

## DAFTAR ISI

|  |     |
|--|-----|
| DAFTAR ISI   | iii |
| DAFTAR TABEL   | iv  |
| DAFTAR GAMBAR  | v   |
| DAFTAR LAMPIRAN  | v   |
| I PENDAHULUAN  | 1   |
| 1.1 Latar Belakang   | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah  | 2   |
| 1.3 Tujuan   | 3   |
| 1.4 Manfaat  | 3   |
| 1.5 Kerangka Pemikiran   | 3   |
| 1.6 Ruang Lingkup  | 4   |
| 1.7 Hipotesis  | 5   |
| II TINJAUAN PUSTAKA  | 6   |
| 2.1 Energi Baru Terbarukan (EBT)   | 6   |
| 2.2 Energi Biomassa  | 6   |
| 2.3 Hutan Tanaman Energi (HTE)   | 6   |
| 2.4 Karakteristik Jenis-Jenis Kayu Energi  | 7   |
| 2.5 <i>Direct seeding</i> (Teknik Pembenihan Langsung)   | 8   |
| 2.6 Metode <i>Miko-seedcake</i>  | 8   |
| 2.7 FMA (Fungi Mikoriza Arbuskula)   | 9   |
| III METODE   | 10  |
| 3.1 Waktu dan Tempat   | 10  |
| 3.2 Alat dan Bahan   | 10  |
| 3.3 Prosedur Penelitian  | 10  |
| 3.4 Analisis Data  | 18  |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN  | 19  |
| 4.1 Hasil  | 19  |
| 4.1.1 Uji Viabilitas dan Perkecambahan Benih   | 19  |
| 4.1.2 Aplikasi <i>Miko-seedcake</i> di Rumah Kaca  | 21  |
| 4.1.3 Aplikasi <i>Miko-seedcake</i> di Lahan Terbuka   | 34  |
| 4.1.4 Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskula pada <i>Miko-seedcake</i>  | 34  |
| 4.1.5 Perbandingan Analisis Biaya Pembuatan Metode <i>Miko-seedcake</i> dengan Metode Penanaman dengan Bibit | 36  |
| 4.2 Pembahasan   | 37  |
| V SIMPULAN DAN SARAN   | 47  |
| 5.1 Simpulan   | 47  |
| 5.2 Saran  | 47  |
| DAFTAR PUSTAKA   | 48  |
| LAMPIRAN   | 54  |
| RIWAYAT HIDUP  | 58  |

## DAFTAR TABEL

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | Klasifikasi kolonisasi FMA  | 17 |
| 2  | Rekapitulasi hasil dari pengujian viabilitas benih, perlakuan pematangan dormansi, dan aplikasi <i>miko-seedcake</i> di rumah kaca pada kaliandra   | 20 |
| 3  | Rekapitulasi hasil dari pengujian viabilitas benih, perlakuan pematangan dormansi, dan <i>miko-seedcake</i> di rumah kaca pada gamal  | 20 |
| 4  | Rekapitulasi hasil dari pengujian viabilitas benih, perlakuan pematangan dormansi, aplikasi <i>miko-seedcake</i> di rumah kaca, dan aplikasi <i>miko-seedcake</i> di lahan terbuka pada sengon buto | 21 |
| 5  | Hasil bobot basah total, bobot kering total, dan nisbah pucuk akar tiga jenis tanaman pada aplikasi <i>miko-seedcake</i> di rumah kaca  | 23 |
| 6  | Rekapitulasi hasil analisis ragam parameter perkecambahan pada aplikasi <i>miko-seedcake</i> kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ) di rumah kaca  | 24 |
| 7  | Pengaruh lama simpan <i>miko-seedcake</i> terhadap perkecambahan dan pertumbuhan kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ) di rumah kaca  | 25 |
| 8  | Pengaruh ketebalan <i>miko-seedcake</i> terhadap perkecambahan dan pertumbuhan kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ) di rumah kaca  | 25 |
| 9  | Pengaruh interaksi lama simpan dan ketebalan <i>miko-seedcake</i> terhadap jumlah daun semai kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ) di rumah kaca  | 27 |
| 10 | Rekapitulasi hasil analisis ragam uji perkecambahan <i>miko-seedcake</i> sengon buto ( <i>Enterolobium cyclocarpum</i> ) di rumah kaca  | 29 |
| 11 | Pengaruh lama simpan <i>miko-seedcake</i> terhadap perkecambahan dan pertumbuhan sengon buto ( <i>Enterolobium cyclocarpum</i> ) di rumah kaca  | 30 |
| 12 | Pengaruh ketebalan <i>miko-seedcake</i> terhadap perkecambahan dan pertumbuhan sengon buto ( <i>Enterolobium cyclocarpum</i> ) di rumah kaca  | 30 |
| 13 | Pengaruh interaksi diameter dan ketebalan <i>miko-seedcake</i> terhadap perkecambahan dan pertumbuhan sengon buto ( <i>Enterolobium cyclocarpum</i> ) di rumah kaca                                 | 31 |
| 14 | Rekapitulasi hasil analisis ragam parameter perkecambahan pada aplikasi <i>miko-seedcake</i> gamal ( <i>Gliricidia sepium</i> ) di rumah kaca   | 33 |
| 15 | Rekapitulasi hasil analisis aplikasi <i>miko-seedcake</i> sengon buto dilahan terbuka   | 34 |
| 16 | Kolonisasi mikoriza pada aplikasi <i>miko-seedcake</i> di rumah kaca selama 6 minggu  | 35 |
| 17 | Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap persentase kolonisasi mikoriza pada akar kaliandra, sengon buto, dan gamal umur 6 minggu  | 35 |
| 18 | Harga bahan untuk pembuatan <i>miko-seedcake</i>  | 36 |
| 19 | Biaya pembuatan <i>miko-seedcake</i> dan biaya pengadaan bibit untuk penanaman 1 hektar lahan   | 37 |

|    |  |    |
|----|--|----|
| 20 | Estimasi penghematan biaya penanaman metode <i>miko-seedcake</i> dan penanaman bibit | 37 |
|----|--|----|

## DAFTAR GAMBAR

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | Kerangka alir penelitian  | 4  |
| 2  | Diagram alir penelitian   | 5  |
| 3  | Hasil pengamatan uji belah terhadap 3 jenis tanaman   | 19 |
| 4  | Rata-rata tinggi tiga jenis tanaman pada aplikasi <i>miko-seedcake</i> di rumah kaca  | 22 |
| 5  | Rata-rata jumlah daun tiga jenis tanaman pada aplikasi <i>miko-seedcake</i> di rumah kaca   | 22 |
| 6  | Penampakan <i>miko-seedcake</i> kaliandra umur 5 minggu setelah tanam   | 23 |
| 7  | Rata-rata tinggi tanaman kaliandra yang dihasilkan dari perlakuan, (a) lama simpan <i>miko-seedcake</i> , (b) diameter <i>miko-seedcake</i> ,   | 26 |
| 8  | Rata-rata jumlah daun tanaman kaliandra yang dihasilkan dari perlakuan, (a) lama simpan <i>miko-seedcake</i> , (b) diameter <i>miko-seedcake</i> , dan (c) ketebalan <i>miko-seedcake</i> | 26 |
| 9  | Pengaruh lama simpan <i>miko-seedcake</i> terhadap pertumbuhan semai. (a) tinggi semai, dan (b) jumlah daun   | 27 |
| 10 | Pengaruh ketebalan <i>miko-seedcake</i> terhadap tinggi semai, C1 ketebalan 1 cm, C2 ketebalan 2 cm.  | 27 |
| 11 | Penampakan <i>miko-seedcake</i> sengan buto umur 5 minggu setelah tanam, A) semai abnormal, B) semai normal   | 28 |
| 12 | Rata-rata tinggi tanaman sengan buto yang dihasilkan dari perlakuan, (a) lama simpan <i>miko-seedcake</i> , (b) diameter <i>miko-seedcake</i> , dan (c) ketebalan <i>miko-seedcake</i>    | 31 |
| 13 | Rata-rata jumlah daun sengan buto yang dihasilkan dari perlakuan, (a) lama simpan <i>miko-seedcake</i> , (b) diameter <i>miko-seedcake</i> , dan (c) ketebalan <i>miko-seedcake</i>       | 32 |
| 14 | Pengaruh lama simpan <i>miko-seedcake</i> terhadap jumlah daun  | 32 |
| 15 | Penampakan <i>miko-seedcake</i> gamal umur 5 minggu setelah tanam   | 33 |
| 16 | Penampakan <i>miko-seedcake</i> sengan buto di lahan terbuka, (A) semai umur 2 minggu setelah tanam, (B) semai umur 8 minggu setelah tanam  | 34 |
| 17 | Struktur FMA yang ada pada akar tanaman inang sengan buto perbesaran 400 kali (a) hifa intraselular   | 35 |
| 18 | Pengaruh lama simpan dan diameter <i>miko-seedcake</i> terhadap persentase kolonisasi mikoriza pada tanaman, (a) sengan buto, dan (b) kaliandra   | 36 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | <i>Layout</i> perkecambahan <i>miko-seedcake</i> di rumah kaca  | 55 |
| 2 | <i>Layout</i> perkecambahan <i>miko-seedcake</i> di lahan terbuka   | 55 |
| 3 | Hasil uji belah kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ), sengon buto ( <i>Enterolobium cyclocarpum</i> ), dan gamal ( <i>Gliricida sepium</i> )                                   | 55 |
| 4 | Hasil uji perkecambahan ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ) dan sengon buto ( <i>Enterolobium cyclocarpum</i> )   | 56 |
| 5 | <i>Miko-seedcake</i> kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ), sengon buto ( <i>Enterolobium cyclocarpum</i> ), dan gamal ( <i>Gliricida sepium</i> )                              | 56 |
| 6 | Hasil aplikasi <i>miko-seedcake</i> kaliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> ), sengon buto ( <i>Enterolobium cyclocarpum</i> ), dan gamal ( <i>Gliricida sepium</i> ) di rumah kaca | 56 |
| 7 | Preparat untuk pengamatan mikoriza  | 57 |
| 8 | Penampakan pancang sengon buto di lahan terbuka umur 8 bulan  | 57 |

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.