

**APLIKASI *SEEDBALL* KITOSAN-AA-NPK-  
MICROFERTILIZERS UNTUK PERTUMBUHAN SENGON  
(*Falcataria falcata* L.) DAN NYAMPLUNG (*Calophyllum  
inophyllum* L.) PADA TANAH MINERAL TENJOLAYA**

**DESTI RAMADA SINTA**



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

@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.

Perpustakaan IPB University



### @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.



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

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aplikasi *Seedball* Kitosan-AA-NPK-*microfertilizers* untuk Pertumbuhan Sengon (*Falcataria falcata* L.) dan Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) pada Tanah Mineral Tejolaya” 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 2024

Desti Ramada Sinta  
E4401201012

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*

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.

## ABSTRAK

DESTI RAMADA SINTA. Aplikasi *Seedball* Kitosan-AA-NPK-*microfertilizers* untuk Pertumbuhan Sengon (*Falcataria falcata* L.) dan Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) pada Tanah Mineral Tenjolaya. Dibimbing oleh ULFAH JUNIARTI dan ADISTI PERMATASARI PUTRI HARTOYO.

Pemulihan lahan kritis dapat dilakukan melalui pemilihan jenis tanaman adaptif seperti sengon (*Falcataria falcata*) dan nyamplung (*Calophyllum inophyllum*), pemberian pupuk dari limbah kelapa sawit (LKS), dan teknik *seedball*. Tujuan penelitian ini adalah membuat formula pupuk kitosan (CS)-asam asetat (AA)-NPK-*microfertilizers* berbasis limbah kelapa sawit, serta menganalisis aplikasi *seedball* untuk pertumbuhan sengon dan nyamplung pada tanah mineral di Kecamatan Tenjolaya. *Microfertilizers* yang terdiri atas CS-AA-NPK-mikro lignoselulosa (ML), CS-AA-NPK-mikro-kristalin selulosa (MK), CS-AA-NPK-mikro-karbon teraktivasi (MT), CS-AA-NPK- mikro-karbon non teraktivasi (MNT), CS-AA-NPK, dan kontrol dengan taraf 1%, 3%, 5%, dan 7%. Rancangan percobaan pertumbuhan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 3 faktor yaitu formula pupuk, taraf pupuk, dan jenis tanaman. Hasil penelitian menunjukkan jenis tanaman, interaksi formula dengan taraf pupuk, interaksi formula dengan jenis tanaman, dan interaksi ketiga faktor berpengaruh nyata pada semua variabel pertumbuhan, sedangkan faktor lain berpengaruh nyata pada sebagian variabel pertumbuhan. Hasil terbaik pada nyamplung adalah CS-AA-NPK-MNT1%, sedangkan pada sengon adalah CS-AA-NPK-ML3%.

Kata kunci: lahan kritis, rehabilitasi, tanaman adaptif

## ABSTRACT

DESTI RAMADA SINTA. Application of *Seedball* Chitosan-AA-NPK-*microfertilizers* for the Growth of Sengon (*Falcataria falcata* L.) and Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) on Tenjolaya Mineral Soil. Supervised by ULFAH JUNIARTI and ADISTI PERMATASARI PUTRI HARTOYO.

Restoration of critical land can be done through the selection of adaptive plant species such as sengon (*Falcataria falcata*) and nyamplung (*Calophyllum inophyllum*), fertilizers from palm oil waste (LKS), and seedball techniques. The purpose of this research is to make a chitosan (CS)-acetic acid (AA)-NPK-*microfertilizers* formula based on palm oil waste, and analyze the application of seedball for the growth of sengon and nyamplung on mineral soil in Tenjolaya District. *Microfertilizers* consisting of CS-AA-NPK-micro lignocellulose (ML), CS-AA-NPK-micro-crystalline cellulose (MK), CS-AA-NPK-micro-activated carbon (MT), CS-AA-NPK-non-activated micro-carbon (MNT), CS-AA-NPK, and control with levels of 1%, 3%, 5%, and 7%. The design of the growth experiment used a Factorial Completely Randomized Design with 3 factors, namely fertilizer formula, fertilizer level, and plant type. The results showed that the type of plant, the interaction of the formula with the level, the interaction of the formula with the type of plant, and the interaction of the three factors had a significant effect on all growth variables, while other factors had a significant effect on some growth variables. The best result on nyamplung is CS-AA-NPK-MNT1%, while on sengon is CS-AA-NPK-ML3%.

Keywords: critical land, rehabilitation, adaptive plants



© 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.*

- 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.

**APLIKASI *SEEDBALL* KITOSAN-AA-NPK-  
MICROFERTILIZERS UNTUK PERTUMBUHAN SENGON  
(*Falcataria falcata* L.) DAN NYAMPLUNG (*Calophyllum  
inophyllum* L.) PADA TANAH MINERAL TENJOLAYA**

**DESTI RAMADA SINTA**

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

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR  
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**

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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi: Prof. Dr. Ir. Dede Hermawan, M.Sc.



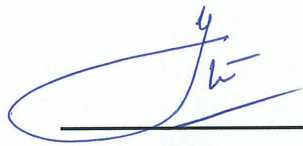
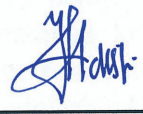


@Hak cipta milik IPB University

Judul Skripsi : Aplikasi *Seedball* Kitosan-AA-NPK-*microfertilizers* untuk  
Pertumbuhan Sengon (*Falcataria falcata* L.) dan Nyamplung  
(*Calophyllum inophyllum* L.) pada Tanah Mineral Tenjolaya  
Nama : Desti Ramada Sinta  
NIM : E4401201012

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Ulfah Juniarti, M.Agr.

Pembimbing 2:  
Dr. Adisti Permatasari Putri Hartoyo, S.Hut., M.Si

Diketahui oleh

Ketua Departemen Silvikultur :  
Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc.Forest.Trop.  
NIP: 19630119 198903 1 003


Tanggal Ujian: 19 Juli 2024

Tanggal Lulus: 05 AUG 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

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 sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2023 sampai bulan Maret 2024 ini ialah pupuk dan pertumbuhan tanaman, dengan judul “Aplikasi *Seedball* Kitosan-AA-NPK-*microfertilizers* untuk Pertumbuhan Sengon (*Falcataria falcata* L.) dan Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) pada Tanah Mineral Tenjolaya”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing Ibu Prof. Dr. Ir. Ulfah Juniarti, M.Agr. dan Dr. Adisti Permatasari Putri Hartoyo, S. Hut., M. Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi serta Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi melalui Skema Kedaireka Tahun 2024 yang telah mendanai penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada orang tua saya (Bapak Afrizal dan Ibu Dasmawati) serta diri saya sendiri (Desti Ramada Sinta). Penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Achmad Solikhin, Ibu Siti Jenab, S.Hut, Bapak Tatang, Hilmi Naufal Madani S.Hut, M. Si., Dimas Nur Muhammad S.Hut, Atter Jabar Mutaqqin, Asmaul Hasanah, Isra Aqsa, Husnil Amalia, Riski Amelia Cahyani, Khorina Rahmadani, Dwi Hana Sajadad, Intan Dwi Riyanti, Sunday U Sinambela, Annisa Nur Rahayu, Zidni Ni'matul Maula, Desti Eka Safiti, Mohamad Mujahid Itisham dan teman-teman SILVIKULTUR 57 yang membantu kelancaran penulisan skripsi ini.

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

Bogor, Juli 2024

*Desti Ramada Sinta*



### @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.

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1 Kondisi Umum Lahan Kritis di Kabupaten Bogor Jawa Barat	4
2.2 Karakteristik Sengon ( <i>Falcataria falcata</i> L.)	5
2.3 Karakteristik Nyamplung ( <i>Calophyllum inophyllum</i> L.)	6
2.4 Aplikasi CS-AA-NPK- <i>microfertilizers</i> untuk pertumbuhan tanaman	7
2.5 Teknik Penanaman <i>Seedball</i>	8
<b>III METODE</b>	<b>9</b>
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja	9
3.3.1 Penyiapan <i>Microfertilizers</i>	9
3.3.2 Penyiapan Benih Nyamplung dan Sengon	9
3.3.3 Penyiapan Media Tanam	10
3.3.4 Pengambilan Sampel Tanah	10
3.3.5 Penanaman	10
3.3.6 Pemeliharaan	12
3.4 Pengolahan Data	13
3.5 Analisis Data	13
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>14</b>
4.1 Uji Pertumbuhan Nyamplung ( <i>C. inophyllum</i> ) dan Sengon ( <i>F. falcata</i> )	14
4.2 Kesuburan Tanah Mineral	18
4.3 Persen Kecambah Nyamplung dan Sengon	22
4.4 Persen Hidup Nyamplung dan Sengon	23
4.5 Tinggi Nyamplung dan Sengon	24
4.6 Diameter Nyamplung dan Sengon	27
4.7 Jumlah Daun Nyamplung dan Sengon	29
4.8 Berat Basah Nyamplung dan Sengon	32
4.9 Berat Kering Nyamplung dan Sengon	33
<b>V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>35</b>
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36



### DAFTAR TABEL

1	Perlakuan pada uji pertumbuhan nyamplung dan sengon	11
2	Rekapitulasi hasil sidik ragam pertumbuhan nyamplung dan sengon	14
3	Rekapitulasi uji DMRT pengaruh formula pupuk terhadap uji pertumbuhan nyamplung dan sengon	15
4	Rekapitulasi uji DMRT pengaruh taraf pupuk terhadap uji pertumbuhan nyamplung dan sengon	15
5	Rekapitulasi uji DMRT pengaruh jenis tanaman terhadap uji pertumbuhan nyamplung dan sengon	15
6	Analisis tanah sebelum dan setelah aplikasi <i>microfertilizers</i>	19

### DAFTAR GAMBAR

1	Pohon sengon	5
2	Buah nyamplung	6
3	Bentuk <i>seedball</i>	10
4	<i>Layout</i> penempatan perlakuan nyamplung dan sengon	11
5	Pertumbuhan nyamplung pada akhir pengamatan	16
6	Pertumbuhan sengon pada akhir pengamatan	17
7	Persen kecambah nyamplung dan sengon	22
8	Persen hidup nyamplung dan sengon	23
9	Tanaman sengon yang rusak	24
10	Pertambahan tinggi nyamplung dan sengon	25
11	Pertumbuhan rata-rata tinggi nyamplung (A) dan sengon (B)	26
12	Pertambahan diameter nyamplung dan sengon	28
13	Pertumbuhan rata-rata diameter nyamplung (A) dan sengon (B)	29
14	Pertambahan jumlah daun nyamplung dan sengon	30
15	Pertumbuhan rata-rata jumlah daun nyamplung (A) dan sengon (B)	32
16	Pertambahan berat basah nyamplung dan sengon	33
17	Pertambahan berat kering nyamplung dan sengon	34

### DAFTAR LAMPIRAN

1	Pertumbuhan tinggi nyamplung dan sengon pada 18 MST	44
2	Pertumbuhan diameter nyamplung dan sengon pada 18 MST	45
3	Pertambahan jumlah daun nyamplung dan sengon pada 18 MST	46
4	Pertambahan berat basah Nyamplung dan sengon pada 18 MST	47
5	Pertambahan berat kering nyamplung dan sengon pada 18 MST	48