



# **PRODUKSI DAN KUALITAS MINYAK NILAM PADA INTENSITAS CAHAYA RENDAH DENGAN BEBERAPA UMUR PANEN DI DATARAN RENDAH**

**DOMINGGUS NGONGO RITI**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
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.



### @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 TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang berjudul “Produksi dan Kualitas Minyak Nilam pada Intensitas Cahaya Rendah dengan Beberapa Umur Panen di Dataran Rendah” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. 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 tesis ini.

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

Bogor, Februari 2025

Dominggus Ngongo Riti  
A2502222034

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





## RINGKASAN

DOMINGGUS NGONGO RITI. Produksi dan Kualitas Minyak Nilam pada Intensitas Cahaya Rendah dengan Beberapa Umur Panen di Dataran Rendah. Dibimbing oleh ANI KURNIAWATI dan WARAS NURCHOLIS.

Minyak atsiri tanaman nilam umumnya dikenal dengan nama dagang *Patchouli Oil* dan diperdagangkan di pasar internasional. Penggunaannya adalah sebagai *fiksatif* dalam industri parfum dan merupakan salah satu campuran dalam pembuatan produk kosmetik. Tingkat alkohol nilam merupakan salah satu hal yang menentukan kualitas minyak esensial nilam. Pertumbuhan tanaman nilam yang baik dapat mendukung produksinya, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Penggunaan lahan dengan kondisi intensitas cahaya rendah di daerah dataran rendah merupakan potensi pengembangan tanaman nilam. Sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan produksi, tanaman nilam dibudidayakan di bawah naungan di dataran rendah, dan waktu panen. Upaya ini perlu dilakukan untuk menganalisis pengaruh kedua faktor ini terhadap karakteristik fisiologis dan agronominya sebagai upaya menjadikan nilam sebagai komponen dalam agroforestri atau tumpangsari.

Penelitian dilakukan di Kebun Pendidikan Cikabayan-IPB pada titik koordinat 6°33'05.3" S 106°42'55.9" E, Bogor, pada Agustus 2023 dan berakhir pada Februari 2024. Bahan yang digunakan adalah bibit tanaman nilam Aceh dari varietas sidikalang (*Pogostemon cablin* Benth), paranet 55% dan paranet 75%. Alat yang digunakan adalah alat budidaya pertanian, gunting pemangkas, timbangan digital, alat destilasi, kamera. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dalam perlakuan plot bersarang (*Nested design*) dengan faktor pertama adalah naungan dan faktor kedua adalah umur panen. Ada tiga tingkat naungan sebagai plot utama, yaitu: tanpa naungan, naungan paranet 55%, dan naungan paranet 75%. Ada tiga tingkat umur panen, yaitu: 4 bulan setelah tanam (BST), 5 BST, dan 6 BST. Percobaan diulang 4 kali, sehingga ada 36 unit percobaan. Satu unit percobaan terdiri dari satu petak berukuran 12 m<sup>2</sup>, dengan total 20 tanaman per unit percobaan.

Hasil penelitian menunjukkan naungan memiliki efek nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang sekunder, jumlah daun, dan tanaman naungan 75% memiliki kandungan pigmen yang lebih tinggi dari naungan 55% dan tanpa naungan. Umur panen 5 dan 6 BST berpengaruh lebih tinggi terhadap bobot basah, bobot kering, bobot minyak, dan rendemen. Tingkat naungan hingga 75% menghasilkan produksi biomassa yang lebih tinggi serta rendemen minyak sebesar 1,57%. Umur panen 6 BST juga menghasilkan biomassa yang lebih tinggi serta rendemen minyak hingga 2.15%. Pada penelitian ini kadar *Patchouli alcohol* minyak yang dihasilkan adalah 23,17-25.49%.

Kata kunci: alkohol nilam, biomassa, hasil, suhu harian, kelembaban.



## SUMMARY

DOMINGGUS NGONGO RITI. Production and Quality of Patchouli Oil at Low Light Intensity with Multiple Harvest Ages on Lowland. Guided by ANI KURNIAWATI and WARAS NURCHOLIS.

Patchouli plant essential oil is commonly known by the trade name *Patchouli Oil* and is traded in the international market. Its use is as a fixative in the perfume industry and is one of the mixtures in the manufacture of cosmetic products. The level of patchouli alcohol is one of the things that determines the quality of patchouli essential oil. Good growth of patchouli plants can support its production, both in terms of quality and quantity. Land use with low light intensity conditions in lowland areas is the potential for patchouli plant development. As one of the efforts to increase production, patchouli plants are cultivated under shade in the lowlands, and harvest timing. This effort needs to be made to analyze the influence of these two factors on their physiological and agronomic characteristics as an effort to make patchouli a component in agroforestry or intercropping.

The research was carried out at the Cikabayan-IPB education garden at the coordinate point 6°33'05.3" S 106°42'55.9" E, Bogor, in August 2023 and ended in February 2024. The materials used are Aceh patchouli plant seedlings of the sidikalang variety (*Pogostemon cablin* Benth), 55% paranet and 75% paranet. The tools used are agricultural cultivation equipment, pruning shears, digital scales, distillation tools, and cameras. This experiment uses a Complete Group Random Design (CGRD) in the treatment of nested plots (Nested design) with the first factor being shade and the second factor being harvest age. There are three levels of shade as the main plot, namely: no shade, 55% paranet shade, and 75% paranet shade. There are three levels of harvest age, namely: 4 months after planting (MAP), 5 MAP, and 6 MAP. The experiment was repeated 4 times, so there were 36 experimental units. One experimental unit consists of one map measuring 12 m<sup>2</sup>, with a total of 20 plants per experimental unit.

The results showed that shade had a real effect on plant height, number of secondary branches, number of leaves, and 75% shade plants had higher pigment content than 55% shade and no shade. The harvest age of 5 and 6 MAP has a higher effect on wet weight, dry weight, oil weight, and yield. The shade level of up to 75% results in higher biomass production and an oil yield of 1.57%. The harvest life of 6 MAP also produces higher biomass and oil yield of up to 2.15%. In this study, the level of Patchouli alcohol oil produced was 23.17-25.49%.

*Keywords: biomass, daily temperature, humidity, patchouli alcohol, yield.*



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.*



# **PRODUKSI DAN KUALITAS MINYAK NILAM PADA INTENSITAS CAHAYA RENDAH DENGAN BEBERAPA UMUR PANEN DI DATARAN RENDAH**

**DOMINGGUS NGONGO RITI**

Tesis  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Sains pada  
Program Studi Magister Agronomi dan Hortikultura

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



**@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 Tesis:

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. Hafith Furqoni, S.P., M.Si., Ph.D    | (Penguji Luar Komisi) |
| 2. Prof. Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si | (Ketua Program Studi) |




Judul Tesis : Produksi dan Kualitas Minyak Nilam pada Intensitas Cahaya Rendah dengan Beberapa Umur Panen di Dataran Rendah  
Nama : Dominggus Ngongo Riti  
NIM : A2502222034

@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.

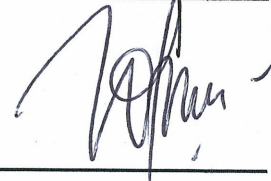
Disetujui oleh

Pembimbing 1 :  
Prof. Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si.



---

Pembimbing 2 :  
Prof. Dr. Waras Nurcholis, S.Si., M.Si



---

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Prof. Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si.  
NIP. 19691113 199403 2 001



---

Dekan Fakultas Pertanian  
Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc. Agr.  
NIP. 19690212 199203 1 003



---

Tanggal Ujian: 11 Februari 2025

Tanggal Lulus: 05 MAR 2025



### @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

Penulis mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah yang Maha Kuasa atas segala karunia-Nya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 hingga bulan Maret 2024 yaitu dengan judul “Produksi dan Kualitas Minyak Nilam pada Intensitas Cahaya Rendah dengan Beberapa Umur Panen di Dataran Rendah”.

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Prof. Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si. dan Prof. Dr. Waras Nurcholis, S.Si., M.Si sebagai komisi pembimbing atas nasehat, dukungan, arahan, serta motivasi yang diberikan dalam penyusunan tesis.
2. Universitas Katolik Weetebula yang memberikan segala bentuk dukungannya.
3. Istri dan anak-anak terkasih yang telah memberikan doa dan dukungan.
4. Rekan-rekan yang turut membantu dalam melaksanakan penelitian serta selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tesis yaitu Husni Mubarak, Nor Isaeni Dwi Arista, Fatma, Frisca Manullang, Martha Eklemis, Agnes Retno Palupi, Yovita Ratnasari, Brayen Pantandean, Fransisco Fernando Saptono, Mario Dawi, Muhammad Zakiyuddin Siroj Azzuhdy, Siti Nurminah Nasution, Yulia Indriani, Dian, Husna, Octaviana Rosario Sere Gili, I Made Satria Dwi Arta, Saiful Anwar, Anwar Bukhori, serta rekan-rekan seperjuangan Program Magister Agronomi dan Hortikultura IPB 2022 dan 2023.

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

Bogor, Februari 2025

*Dominggus Ngongo Riti*





### @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 TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Hipotesis	3
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1 Deskripsi Tanaman Nilam ( <i>Pogostemon Cablin Benth</i> )	4
2.2 Budidaya Nilam	4
2.3 Pasca Panen	5
2.4 Faktor-faktor Budidaya yang Mempengaruhi Kualitas Minyak Nilam	6
2.5 Naungan	7
2.6 Kriteria Panen	8
<b>III METODE PENELITIAN</b>	<b>10</b>
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Bahan dan Alat	10
3.3 Rancangan Percobaan	10
3.4 Prosedur Penelitian	10
3.4.1 Pembibitan	10
3.4.2 Pengolahan Tanah	11
3.4.3 Pembuatan Naungan	11
3.4.4 Penanaman	12
3.4.5 Pemeliharaan Nilam.	12
3.4.6 Pemanenan	13
3.4.7 Pasca Panen	13
3.4.8 Penyulingan	13
3.5 Pengamatan Percobaan	13
3.5.1 Pertumbuhan, Morfologi, dan Fisiologi	13
3.5.2 Produksi	14
3.5.3 Pengamatan Insiden Tanaman Mati	14
3.5.4 Analisis Kualitas Minyak	14
3.5.5 Parameter Iklim Mikro di Lahan Percobaan	15
3.6 Analisis Data	15
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>16</b>
4.1 Kondisi Umum	16
4.2 Persentase Tanaman Mati	17
4.3 Hasil Sidik Ragam	17
4.4 Pertumbuhan Tanaman	19
4.5 Karakter Anatomi Daun Nilam	21
4.6 Karakter Fisiologi Tanaman Nilam	22
4.7 Karakter Hasil	24

4.7.1 Bobot Basah, Bobot Kering, Bobot Minyak, Rendemen, dan Produktivitas	24
4.7.2 Mutu Minyak Nilam	26
4.7.3 Korelasi	30
<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	32
5.1 Simpulan	32
5.2 Saran	32
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	33
<b>LAMPIRAN</b>	38
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	79

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 TABEL

1	Persyaratan mutu minyak nilam (SNI 06-2385-2006)	6
2	Persentase tanaman mati (%)	17
3	Rangkuman hasil sidik ragam pertumbuhan	18
4	Rangkuman hasil sidik ragam karakter morfologi dan hasil	18
5	Pengaruh naungan pada variabel tinggi tanaman nilam (cm)	19
6	Pengaruh naungan pada variabel jumlah cabang primer tanaman nilam	19
7	Pengaruh naungan pada jumlah cabang sekunder tanaman nilam	20
8	Pengaruh naungan pada pertambahan jumlah daun tanaman nilam	21
9	Pengaruh naungan terhadap karakter anatomi daun	22
10	Pengaruh tingkat naungan terhadap pigmen daun (mg/g basah)	23
11	Pengaruh naungan terhadap karakter fisiologi tanaman nilam	23
12	Pengaruh naungan dan umur panen terhadap bobot basah, bobot kering, bobot minyak, dan rendemen.	25
13	Perbandingan mutu minyak pada naungan yang berbeda dengan persyaratan mutu SNI	28
14	Perbandingan mutu minyak pada umur panen yang berbeda dengan persyaratan mutu SNI	28
15	Pengaruh naungan dan umur panen terhadap profil kimia minyak nilam	29
16	Rancangan Perlakuan Petak Tersarang	38



## DAFTAR GAMBAR

1	Pembuatan naungan dan informasi kerapatan naungan	11
2	Pemindahan bibit (A. Bibit yang digunakan dan B. Setelah pindah tanam)	12
3	Data iklim mikro (suhu harian, kelembapan, dan intensitas cahaya) dari setiap naungan.	16
4	Stomata daun nilam; A. Stomata daun tanpa naungan, B. Stomata naungan 55%, C. Stomata naungan 75%, D. Trikoma tanpa naungan, E. Trikoma naungan 55%, F. Trikoma naungan 75%	22
5	Pengaruh naungan terhadap (A. Bobot basah, B. Bobot kering, C. Bobot minyak) dan pengaruh umur panen terhadap (D. Bobot basah, E. Bobot kering, F. Bobot minyak) terhadap produktivitas tanaman nilam (kg/ha).	26
6	A. Biomassa nilam kering yang digunakan, B. Proses penyulingan, C. Pemisahan minyak dan air, dan D. Minyak yang dihasilkan	27
7	Analisis pengelompokan hierarkis dan visualisasi komposisi kimia minyak atsiri.	30
8	Hasil korelasi antar variabel pada berbagai umur panen dan naungan	31

@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 LAMPIRAN

1	Denah percobaan	38
2	Suhu dan kelembaban perlakuan tanpa naungan	39
3	Suhu dan kelembaban Perlakuan naungan 55%	41
4	Suhu dan kelembaban naungan 75%	43
5	Deskripsi nilam varietas Sidikalang	45
6	Profil senyawa kimia minyak nilam yang dipanen umur 4 bulan setelah tanam.	46
7	Profil senyawa kimia minyak nilam yang dipanen umur 5 bulan setelah tanam.	48
8	Profil senyawa kimia minyak nilam yang dipanen umur 6 bulan setelah tanam.	50
9	Hasil analisis minyak nilam menggunakan GC-MS	52
10	Contoh kromatogram hasil analisis	61

@Hak cipta milik IPB University

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 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.