



**PRODUKSI BIOMASSA, MINYAK ATSIRI, DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN DAUN KARI (*Murraya koenigii* L.Spreng)
DENGAN BEBERAPA APLIKASI DOSIS PUPUK NITROGEN
DAN UMUR PANEN**

ANGGITA SRI WAHYUNI

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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 dengan judul “Produksi Biomassa, Minyak Atsiri, dan Aktivitas Antioksidan Daun Kari (*Murraya koenigii* L.Spreng) dengan beberapa Aplikasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Umur Panen” 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, Agustus 2026

Anggita Sri Wahyuni
A2502241003



RINGKASAN

ANGGITA SRI WAHYUNI. Produksi Biomassa, Minyak Atsiri dan Aktivitas Antioksidan Daun Kari (*Murraya koenigii* L.Spreng) dengan beberapa Aplikasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Umur Panen. Dibimbing oleh ANI KURNIAWATI dan EGI AGUSTIAN.

Daun tanaman kari (*Murraya koenigii*) merupakan salah satu rempah penting yang banyak dimanfaatkan dalam kuliner di Indonesia. Selain sebagai rempah, daun tanaman ini juga mengandung minyak atsiri yang berpotensi dikembangkan untuk berbagai keperluan. Informasi mengenai pengaruh dosis nitrogen dan umur panen terhadap rendemen serta komposisi senyawa minyak atsiri daun kari masih terbatas. Dosis nitrogen dan umur panen diketahui dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman, akumulasi metabolit sekunder, dan kualitas minyak atsiri pada tanaman aromatik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi rendemen dan komposisi senyawa minyak atsiri daun kari (*Murraya koenigii*) yang dipengaruhi oleh beberapa dosis nitrogen dan umur panen. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik kimia minyak atsiri daun kari (*Murraya koenigii*) yang dipengaruhi oleh beberapa dosis nitrogen dan umur panen. Penelitian menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) dengan 2 faktor, yaitu dosis nitrogen dan umur panen, dengan dosis nitrogen yang terdiri dari 4 taraf, yaitu 0 ; 18,75; 37,5 , dan 56,25 gram tanaman⁻¹. Umur panen terdiri dari 3 taraf, yaitu 4 bulan setelah pemangkasan, 5 bulan setelah pemangkasan, dan 6 bulan setelah pemangkasan. Percobaan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. Satu unit percobaan terdiri dari delapan tanaman, sehingga terdapat 288 tanaman. Daun kari dipanen dan diekstrak minyak atsiringnya menggunakan metode hidrodistilasi. Komposisi kimia minyak atsiri yang diperoleh dikarakterisasi menggunakan kromatografi gas-spektrometri massa (GC-MS) dan aktivitas antioksidan dievaluasi menggunakan uji penangkapan radikal ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk nitrogen dan umur panen secara signifikan memengaruhi produksi biomassa, hasil minyak atsiri, komposisi kimia, dan aktivitas antioksidan. Dosis nitrogen 18,75 g tanaman⁻¹ efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, produksi biomassa, dan hasil minyak atsiri, sedangkan umur panen 5 bulan setelah pemangkasan optimal untuk produksi minyak atsiri. Minyak atsiri daun kari menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat, dengan nilai IC₅₀ terbaik sebesar 40,99 ppm yang diperoleh dari perlakuan dengan 56,25 g nitrogen tanaman⁻¹ dan 6 bulan setelah pemangkasan. Dosis nitrogen 56,25 g dan umur panen 6 bulan setelah pemangkasan meningkatkan senyawa *Caryophyllene* dengan kelimpahan area sebesar 34,11%.

Kata kunci: ABTS, *caryophyllene*, IC₅₀, profil minyak atsiri

SUMMARY

ANGGITA SRI WAHYUNI. Production of Biomass, Essential Oil, and Antioxidant Activity of Curry Leaf (*Murraya koenigii* L.Spreng) with several Application Doses of Nitrogen Fertilizer and Harvest Age. Supervised by ANI KURNIAWATI and EGI AGUSTIAN .

Curry leaf (*Murraya koenigii*) is an important spice widely used in Indonesian cuisine. In addition to its culinary use, its leaves contain essential oils with potential applications in various fields. Information on the effects of nitrogen dosage and harvesting age on the yield and chemical composition of curry leaf essential oil remains limited. Nitrogen dosage and harvesting age are known to affect plant growth, secondary metabolite accumulation, and essential-oil quality in aromatic plants. Therefore, this study aimed to evaluate the yield and chemical composition of curry leaf (*Murraya koenigii*) essential oil under different nitrogen doses and harvesting ages. The study employed a Randomized Complete Block Design (RCBD) with two factors: nitrogen dosage and harvesting age. Nitrogen dosage consisted of four levels: 0, 18.75, 37.5, and 56.25 g plant⁻¹. Harvesting age consisted of three levels: 4, 5, and 6 months after pruning. The experiment was replicated 3 times, yielding 36 experimental units. Each experimental unit consisted of eight plants, for a total of 288 plants. Curry leaves were harvested, and their essential oils were extracted using the hydrodistillation method. The chemical composition of the essential oils was characterized using gas chromatography–mass spectrometry (GC–MS), while antioxidant activity was evaluated using the ABTS radical-scavenging assay (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)). The results showed that nitrogen fertilizer dosage and harvesting age significantly affected biomass production, essential oil yield, chemical composition, and antioxidant activity. A nitrogen dose of 18.75 g plant⁻¹ was effective in increasing plant growth, biomass production, and essential-oil yield, whereas harvesting at 5 months after pruning was optimal for essential-oil production. Curry leaf essential oil exhibited very strong antioxidant activity, with the best IC₅₀ value of 40.99 ppm obtained from the treatment of 56.25 g of nitrogen plant⁻¹ and harvesting at 6 months after pruning. A nitrogen dose of 56.25 g plant⁻¹ combined with harvesting at 6 months after pruning increased the abundance of caryophyllene, reaching an area percentage of 34.11%.

Keyword : ABTS, essential oil profile, caryophyllene, IC₅₀



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 2026

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 BIOMASSA, MINYAK ATSIRI, DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN DAUN KARI (*Murraya koenigii* L.Spreng)
DENGAN BEBERAPA APLIKASI DOSIS PUPUK NITROGEN
DAN UMUR PANEN**

ANGGITA SRI WAHYUNI

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

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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 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 Tesis : Produksi Biomassa, Minyak Atsiri, dan Aktivitas Antioksidan Daun Kari (*Murraya koenigii* L. Spreng) dengan Beberapa Aplikasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Umur Panen
Nama : Anggita Sri Wahyuni
NIM : A2502241003

Disetujui oleh

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

Pembimbing 2:
Dr. Egi Agustian, M.Eng.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Agronomi dan Hortikultura:
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: 12 Agustus 2026

Tanggal Lulus: 14 AUG 2026



PRAKATA

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2025 hingga Maret 2026 dengan judul “Produksi Biomassa, Minyak Atsiri, dan Aktivitas Antioksidan Daun Kari (*Murraya Koenigii* L.Spreng) dengan beberapa Aplikasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Umur Panen”.

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Prof. Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si dan Dr.Egi Agustian, M.Eng sebagai komisi pembimbing atas ilmu, nasihat, dukungan, arahan, serta motivasi yang diberikan dalam setiap bimbingan, penelitian, dan penyusunan tugas akhir.
2. Dosen penguji ujian tesis Dr.Endang Gunawan,S.P.,M.Si yang telah memberikan saran dan masukan dalam perbaikan tesis.
3. Prof. Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si. sebagai Ketua Program Studi Magister Agronomi dan Hortikultura, serta seluruh Dosen dan Tenaga Kependidikan AGH atas segala ilmu dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
4. Kedua orang tua tercinta: Ayah Ujang Amsi dan Ibu Artini yang telah memberikan dukungan, kasih sayang, doa, semangat yang tak terhingga dan kata “Semangat ya, kami selalu mendukung” yang selalu menjadi langkah kecil untuk memulai, serta seluruh keluarga besar yang telah memberi dukungan dan doa selama penulis menempuh pendidikan.
5. Direktorat Pendidikan Internasional (DPI) atas bantuan dana untuk program *exchange* yang dilakukan di King Mongkut’s Institute of Technology Lat Krabang(KMITL), Thailand.
6. Pusat Riset Kimia dan Bioproses -Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) atas bantuan dana, fasilitas laboratorium dan bahan kimia.
7. Kakak Dedy Candra dan Piana Marlena yang memberikan semangat dan kasih sayang, serta keponakan tercinta: Rafisqi Depiantheo dan M. Iqbal Depiantheo yang selalu memberikan semangat dengan cara mereka.
8. Calon Imam masa depan : Bintang Satria Mandala yang telah memberikan dukungan dan semangat yang tak terhingga selama penulis menempuh pendidikan.
9. Sahabat-sahabat seperjuangan magister Happines goes to GWW geng , Gagal serumah geng, dan yang telah membantu, memberi semangat, dan menemani dalam melewati masa-masa perkuliahan.
10. Seluruh teman-teman Nepenthes Pascasarjana AGH Ganjil 2024 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala kebersamaan dan dukungannya selama masa perkuliahan.

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

Bogor, Agustus 2026

Anggita Sri Wahyuni



@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



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	3
1.6 Ruang Lingkup	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Deskripsi Tanaman Kari	4
2.2 Budidaya Tanaman Kari	5
2.3 Pupuk Nitrogen	5
2.4 Umur Panen	6
2.5 Manfaat Tanaman Kari (<i>Murraya koenigii</i>)	7
2.6 Minyak Atsiri	8
2.7 Aktivitas Antioksidan	10
METODE	12
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Rancangan Percobaan	12
3.4 Pelaksanaan Percobaan	12
3.5 Variabel Pengamatan	14
3.6 Analisis Metabolit	19
3.7 Analisa Data	19
HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Kondisi Umum Penelitian	20
4.2 Pertumbuhan Vegetatif	20
4.3 Kandungan Nitrogen Tanah dan Daun	23
4.4 Karakter Fisiologi Tanaman Kari	24
4.5 Respon Komponen Hasil terhadap Dosis Nitrogen dan umur Panen	26
4.6 Profil senyawa minyak atsiri	29
4.7 Aktivitas Antioksidan	37
4.8 Korelasi Antar Peubah	41
SIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Simpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	52
RIWAYAT HIDUP	59

DAFTAR TABEL

1	Data Kondisi Cuaca di lahan percobaan	20
2	Karakteristik tanah dalam penelitian di Kebun Percobaan Leuwikopo IPB,Kabupaten Darmaga, Jawa Barat	21
3	Hasil sidik ragam dosis nitrogen terhadap pertumbuhan vegetatif	22
4	Hasil sidik ragam pengaruh dosis nitrogen terhadap Kandungan Nitrogen daun dan tanah	24
5	Pengaruh dosis nitrogen terhadap kadar nitrogen	24
6	Hasil sidik ragam dosis nitrogen terhadap fisiologi tanaman	25
7	Pengaruh dosis nitrogen terhadap karakter fisiologi tanaman kari	25
8	Hasil sidik ragam dosis nitrogen dan umur panen terhadap komponen hasil	26
9	Interaksi antara dosis nitrogen dan umur panen terhadap bobot basah dan bobot kering tanaman kari	28
10	Interaksi antara dosis nitrogen dan umur panen terhadap rendemen minyak atsiri kari	29
11	Kategori Kekuatan Aktivitas Antioksidan	40

DAFTAR GAMBAR

1	Skema alat destilasi	10
2	Alir Penelitian	13
3	Optimasi Hidrodestilasi	17
4	Bibit tanaman yang digunakan(A), Kondisi lahan fase awal pertumbuhan tanaman(B), Tanaman umur 4 bulan setelah tanam(C), Kondisi lahan umur 4 Bulan setelah tanam(D)	21
5	Pengaruh dosis nitrogen terhadap tinggi tanaman (a), jumlah daun (b), jumlah cabang(c), angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda secara nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.	23
6	Profil senyawa minyak atsiri daun kari pada umur 4 bulan setelah pemangkasan (a), umur 5 bulan setelah pemangkasan (b), umur 6 bulan setelah pemangkasan (c)	30
7	Heatmap senyawa minyak atsiri kari 4 bulan setelah pemangkasan (a), PCA-biplot senyawa minyak atsiri kari 4 bulan setelah pemangkasan(b)	32
8	Heatmap senyawa minyak atsiri kari 5 bulan setelah pemangkasan (a), PCA-biplot senyawa minyak atsiri kari 5 bulan setelah pemangkasan(b).	33
9	Heatmap senyawa minyak atsiri kari 6 bulan setelah pemangkasan (a), PCA-biplot senyawa minyak atsiri kari 6 bulan setelah aplikasi perlakuan(b)	35
10	Diagram senyawa minyak atsiri kari 4 bulan setelah pemangkasan	36
11	Diagram senyawa minyak atsiri kari 5 bulan setelah pemangkasan	37
12	Diagram senyawa minyak atsiri kari 6 bulan setelah pemangkasan	37