

PENINGKATAN KANDUNGAN ASIATIKOSIDA 3 AKSESI PEGAGAN (*Centella asiatica* L.) MELALUI PENAMBAHAN HARA

TESIS

**Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Agronomi**



Oleh

HAPPY MARATUL MUMTAZAH

S611808006

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
PASCASARJANA
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENINGKATAN KANDUNGAN ASIATIKOSIDA 3 AKSESI PEGAGAN (*Centella asiatica*
L.) MELALUI PENAMBAHAN HARA**

Oleh:

Happy Maratul Mumtazah

NIM: S611808006

Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Nama

Prof. Dr. Ir. Ahmad Yamus, M.S

NIP. 196107171986011001

Prof. Dr. Ir. Supriyono, M.S

NIP. 195907111984031002

Tanda Tangan

Telah dinyatakan memenuhi syarat
pada tanggal2020

Kepala Program Studi Agronomi
Pascasarjana Universitas Sebelas Maret

Dr. Ir. Amalia Tetrami Sakya, M.P., M.Phil

NIP. 196607181991032003

HALAMAN PENGESAHAN

**PENINGKATAN KANDUNGAN ASIATIKOSIDA 3 AKSESI PEGAGAN (*Centella asiatica*
L.) MELALUI PENAMBAHAN HARA**

TESIS





Oleh:

Happy Maratul Mumtazah

NIM: S611808006

Telah dipertahankan di depan penguji dan telah dinyatakan memenuhi syarat pada
tanggal.....2020

Tim Penguji

Jabatan	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Dr. Ir. Amalia Tetrani Sakya, M.P, M.Phil NIP. 196607181991032003	
Sekretaris	Dr. Ir. Yuli Widiyastuti, M.P NIP. 196707161993032002	
Anggota Penguji I	Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, M.S NIP. 196107171986011001	
Anggota Penguji II	Prof. Dr. Ir. Supriyono, M.S NIP. 195907111984031002	

Mengetahui:



Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Samanhudi, S.P, MSi
NIP. 196806101995031003

Kepala Program Studi Agronomi

Dr. Ir. Amalia Tetrani Sakya, M.P, M.Phil
NIP. 196607181991032003

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penyusun, sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun tesis berjudul **“PENINGKATAN KANDUNGAN ASIATIKOSIDA 3 AKSESI PEGAGAN (*Centella asiatica* L.) MELALUI PENAMBAHAN HARA”**. Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Magister Program Studi Agronomi, Pascasarjana Universitas Sebelas Maret. Keberhasilan dalam penyelesaian penelitian ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Jamal Wiwoho, S.H., M.Hum, selaku rektor Universitas Sebelas Maret
2. Prof. Dr. Samanhudi, S.P, MSi, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret
3. Ketua Prodi Agronomi Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta Dr. Ir. Amalia Tetrani Sakya, M.P, M.Phil
4. Prof. Dr. Ir Ahmad Yunus, M.S, selaku Dosen Pembimbing I Tesis yang telah memberikan bimbingan selama penelitian hingga penyusunan tesis.
5. Prof. Dr. Ir. Supriyono, M.S, selaku Dosen Pembimbing II Tesis yang telah memberikan bimbingan selama penelitian hingga penyusunan tesis.
6. Dr. Ir. Yuli Widiyastuti, M.P, selaku Pembimbing Pendamping memberikan arahan, saran dan koreksi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik.
7. Keluarga saya yang selalu memberikan dukungan moral maupun material, semangat, doa dan kasih sayang yang tidak ada hentinya.
8. Teman-teman Agronomi 2018 yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu untuk waktu, ilmu, dan bantuan selama menjalani aktivitas bersama.
9. Semua pihak yang telah membantu demi kelancaran penelitian dan penulisan tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tesis ini belum sempurna. Namun penulis berharap tulisan ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan selanjutnya, bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta,2020



Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul: **“PENINGKATAN KANDUNGAN ASIATIKOSIDA 3 AKSESI PEGAGAN (*Centella asiatica* L.) MELALUI PENAMBAHAN HARA”** ini adalah karya penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dengan acuan yang disebutkan sumbernya, baik dalam naskah karangan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi, baik Tesis beserta gelar magister saya dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah harus menyertakan tim promotor sebagai author dan PPs UNS sebagai institusinya. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, 2020 Mahasiswa,

Happy Maratul Mumtazah
NIM. S611808006

PENINGKATAN KANDUNGAN ASIATIKOSIDA 3 AKSESI PEGAGAN (*Centella asiatica* L.) MELALUI PENAMBAHAN HARA

Happy Maratul Mumtazah, Supriyono, Yuli Widiyastuti, Ahmad Yunus

ABSTRAK

Centella asiatica L. menjadi salah satu tanaman obat yang dibutuhkan dalam jumlah besar untuk bahan baku pembuatan jamu. *C. asiatica* memiliki keragaman yang tinggi, khususnya pada karakter morfologi daun. Produksi tanaman salah satunya dipegaruhi oleh unsur hara yang diberikan. Perlakuan penambahan pupuk kandang ayam pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan biomassa serta peningkatan kandungan asiatikosida pada tiga aksesori pegagan. Penelitian dilakukan di screen house Jumantono, Universitas Sebelas Maret, Surakarta pada bulan April sampai Juni 2019. Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan faktor pertama yaitu aksesori yaitu aksesori 1 (Aksesori Tawangmangu), aksesori 2 (Aksesori Malang) dan aksesori 3 (Aksesori Bogor), sedangkan faktor kedua yaitu dosis pupuk kandang ayam dengan 4 taraf dosis pemberian (tanpa pupuk (P1), pupuk kandang ayam (10 ton ha⁻¹) (P2), pupuk kandang ayam (15 ton ha⁻¹) (P3), dan pupuk kandang ayam (20 ton ha⁻¹) (P4)). Untuk setiap variasi perlakuan diulang 6 kali sehingga secara keseluruhan terdapat 72 unit percobaan. Variabel yang diamati antara lain jumlah daun, jumlah anakan, diameter daun, panjang tangkai daun, panjang akar, berat segar dan berat kering tanaman. Analisis total klorofil dilakukan pada waktu tanaman berumur 8 minggu setelah tanam. Analisis klorofil dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Analisis asiatikosida menggunakan metode TLC yang dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT), Tawangmangu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keragaman morfologi daun 3 aksesori pegagan ditunjukkan pada ukuran daun dan panjang tangkai daun. Aksesori 3 (Bogor) memiliki lebar daun 7,3 cm dan panjang tangkai daun 9,8 cm, kemudian aksesori 2 (Malang) dengan lebar daun 5,8 cm dan panjang tangkai daun 8,5 cm, sedangkan aksesori 1 (Tawangmangu) memiliki lebar daun 5,3 cm dan panjang tangkai daun 7,3 cm. Interaksi ditemukan pada variabel panjang tangkai daun, panjang akar, rendemen ekstrak dan kandungan asiatikosida tiga aksesori pegagan. Kadar asiatikosida tertinggi pada aksesori 3 (Bogor) yaitu 0,19%, selanjutnya aksesori 1 (Tawangmangu) dengan kandungan 0,15%, sedangkan aksesori 2 (Malang) menunjukkan kadar terendah yaitu 0,13%. Dosis pupuk kandang ayam 20

ton ha⁻¹ meningkatkan hasil dan kandungan asiaticosida pada tiga aksesori pegagan, aksesori 3 (Aksesori Bogor) sebesar 15%, pada aksesori 1 (Aksesori Tawangmangu) sebesar 14%, sedangkan pada aksesori 2 (Aksesori Malang) sebesar 1%.

Kata kunci: *Centella asiatica* L.; pertumbuhan dan hasil; asiaticosida



IMPROVEMENT OF ASIATICOSIDE CONTENT ON THREE ACCESSIONS OF *Centella asiatica* L. WITH THE ADDITION OF NUTRIENT

Happy Maratul Mumtazah, Supriyono, Yuli Widiyastuti, Ahmad Yunus

ABSTRACT

Centella asiatica (L.) is one of the medicinal plants needed in large quantities for the raw material for herbal medicine. Crop production is influenced by many factors, including nutrient supply. This plant has high diversity, especially in leaf morphology. This study aimed to determine the effect of various doses of chicken manure on the growth, biomass, and asiaticoside content of three *C. asiatica* accessions. The leaves of three accessions characterized. The study conducted at the Jumantono screen house, Sebelas Maret University, Surakarta, from April to June 2019. The research method used an experimental method using factorial Completely Randomized Design (CRD), with the first factor was accession, namely accession 1 (Tawangmangu), accession 2 (Malang) and accession 3 (Bogor), while the second factor was the dose of chicken manure fertilizer that are without fertilizer (P1), 10 tons ha⁻¹ (P2), 15 tons ha⁻¹ (P3), and 20 tons ha⁻¹ (P4). For each treatment, combination repeated 5 times so that 60 of the experimental unit obtained. Variables observed were the number of leaves, number of tillers, leaf diameter, petiole length, fresh weight and dry weight of plants. Analysis of total chlorophyll was conducted when the plant was 8 weeks after planting. Chlorophyll analysis conducted at the Laboratory of Plant Sciences, Faculty of Agriculture, University of Gadjah Mada. Asiaticoside analysis used the TLC method with chloroform: methanol: water (65:25:4) as mobile phase. The results showed that the morphological diversity of leaves of *C. asiatica* accessions was shown in leaf size and petiole length. Accession 3 (Bogor) has a leaf width of 7.3 cm and a petiole length of 9.8 cm, then accession 2 (Malang) with a leaf width of 5.8 cm and petiole length of 8.5 cm, while accession 1 (Tawangmangu) has leaf width 5.3 cm and petiole length 7.3 cm. Interactions were found in petiole length, root length, extract yield and asiaticoside content of three *C. asiatica* accessions. The highest asiaticoside level at accession 3 (Bogor) was 0.19%, then accession 1 (Tawangmangu) with a content of 0.15%, while accession 2 (Malang) showed the lowest level of 0.13%. The dosage of 20 tons of chicken manure ha⁻¹ increases yield and asiaticoside content in three gotu kola accessions, accession 3 (Bogor) by 15%, in accession 1 (Tawangmangu) by 14%, while in accession 2 (Accession) by 1 %.

Keywords: *Centella asiatica* L.; growth and yield; asiaticoside content

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
B. Keaslian Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
C. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
D. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
E. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II. LANDASAN TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
A. Tinjauan Pustaka	Error! Bookmark not defined.
B. Kerangka Berfikir.....	Error! Bookmark not defined.
C. Hipotesis.....	9
BAB III. METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
C. Tatalaksana Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN....	Error! Bookmark not defined.
defined.	
A. Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.

C. Nilai-Nilai Kebaruan.....**Error! Bookmark not defined.**
D. Keterbatasan Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
BAB V. SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN..... 45
A. Simpulan 45
B. Implikasi..... 45
C. Saran..... 46
DAFTAR PUSTAKA**Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan N, P, K Beberapa Jenis Kotoran Ternak	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. Kombinasi Perlakuan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. Karakter Morfologi Daun 3 Aksesori Pegangan (<i>Centella asiatica</i> L.)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Rerata Jumlah Daun Pada Tiga Aksesori Pegangan.....	20
Tabel 5. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Rerata Jumlah Anakan Pada Tiga Aksesori Pegangan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Rerata Panjang Tangkai Daun Pada Tiga Aksesori Pegangan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 7. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Rerata Diameter Daun Pada Tiga Aksesori Pegangan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 8. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Rerata Panjang Akar Pada Tiga Aksesori Pegangan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 9. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Rasio Tajuk Akar Pada Tiga Aksesori Pegangan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 10. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Klorofil Total Pada Tiga Aksesori Pegangan	27
Tabel 11. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Rerata Berat Segar dan Berat Kering Pada Tiga Aksesori Pegangan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 12. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Produktivitas Pada Tiga Aksesori Pegangan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 13. Rendemen Ekstrak Tiga Aksesori Pegangan Hasil Perlakuan Penambahan Hara	30
Table 14. Nilai <i>Retention factor</i> (Rf) Tiga Aksesori Pegangan Hasil Visualisasi di Bawah Sinar UV λ 366 nm.....	Error! Bookmark not defined.

Tabel 15. Kadar Asiatikosida Tiga Aksesori Pegagan Hasil Perlakuan Penambahan Hara**Error! Bookmark not defined.**

Table 16. Hasil Analisis Tanah Awal dan Pupuk Kandang Ayam..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berpikir	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. Daun Aksesori 1.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. Daun Aksesori 2.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. Daun Aksesori 3.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. Daun dan Tangkai Daun Tiga Aksesori Pegagan; C1: Aksesori 1, C2: Aksesori 2, C3: Aksesori 3.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Rerata Jumlah Daun Tiga Aksesori Pegagan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 7. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Rerata Jumlah Anakan Tiga Aksesori Pegagan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 8. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Panjang Tangkai Daun Tiga Aksesori Pegagan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 9. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Diameter Daun Tiga Aksesori Pegagan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 10. Pengaruh Penambahan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Kandungan Klorofil Pada Tiga Aksesori Pegagan.....	27
Gambar 11. Hasil Analisis KLT pada Tiga Aksesori <i>C. asiatica</i> di Bawah Sinar UV λ 366 nm	Error! Bookmark not defined.
Gambar 12. Peningkatan Kandungan Asiatikosida Pada Tiga Aksesori Pegagan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 13. Regresi Pemupukan Terhadap Produktivitas, Rendemen Ekstrak, dan Kandungan Asiatikosida 3 Aksesori Pegagan	41
Gambar 14. Biosintesis Asiatikosida.....	42

Gambar 15. Unit Isoprena 43



DAFTAR LAMPIRAN

1. DENAH PENELITIAN	56
2. MATRIKULASI JAWAL KEGIATAN	57
3. ANALISIS OF VARIAN (ANOVA) MASING-MASING VARIABEL	58
4. DOKUMENTASI PENELITIAN	63
5. UJI TURNITIN	67
6. BUKTI PUBLIKASI.....	68

