



UNIVERSITAS PERTAHANAN RI

**ANALISIS KANDUNGAN NUTRISI DAN ANTINUTRISI BIJI
KORO BENGUK (*Mucuna spp.*) SEBAGAI ALTERNATIF
PENGANTI PROTEIN DALAM RANGKA Mendukung
KETAHANAN PANGAN NASIONAL**

UZWATHUL FATHIHA AZZAHRA 320200301024

**Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM MILITER
PROGRAM STUDI BIOLOGI**

BOGOR 2024

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Uzwathul Fathiha Azzahra
NIM : 320200301024
Program Studi : Biologi
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Militer
Judul Skripsi : Analisis Kandungan Nutrisi dan Antinutrisi Biji Koro Benguk (*Mucuna* spp.) Sebagai Alternatif Pengganti Protein Dalam Rangka Mendukung Ketahanan Pangan Nasional

Dosen Pembimbing 1,



Dr. Isna Arofatur Nikmah, S.Si., M.Si
Penda Tk. I III/b NIP. 199206112022032001
Tanggal:

Dosen Pembimbing 2,



Dr. Rizky Dwi Satrio, S.Si., M.Si
Penda Tk. I III/b NIP. 199212062022031001
Tanggal:

Mengetahui,

Ketua Program Studi Biologi,



Nurhadlyanta, S.Si., M.Si
Kolonel Ckm NRP. 32987
Tanggal:

Dekan Fakultas FMIPA Militer,



Dr. Ir. Ence Darmo Jaya Supena, M.Si.
Pembina Utama Muda IV/c
Tanggal:

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

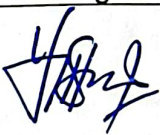
Nama : Uzwathul Fathiha Azzahra

NIM : 320200301024

Program Studi : Biologi

Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Militer

Judul Skripsi : Analisis Kandungan Nutrisi dan Antinutrisi Biji Koro Benguk (*Mucuna* spp.) Sebagai Alternatif Pengganti Protein Dalam Rangka Mendukung Ketahanan Pangan Nasional

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dosen Pembimbing 1: Dr. Isna Arofaturun Nikmah, S.Si., M.Si NIP. 199206112022032001		
2	Dosen Pembimbing 2: Dr. Rizky Dwi Satrio, S.Si., M.Si NIP. 199212062022031001		
2	Dosen Penguji 1: Nabila Swarna Puspa Hermana, S.Si., M.Si NIP. 199404272022032003		
3	Dosen Penguji 2: Dr. Nastiti Intan Permata Sari, S.Si., M.Ked. Trop NIDN. 4720069301		

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau bagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di suatu Perguruan tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraf, subbab atau bab dari karya yang pernah ditulis atau diterbitkan; kecuali yang secara tertulis diajukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Referensi.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang-undang yang berlaku.

Bogor, 8 Juli 2024



Uzwathul Fathiha Azzahra

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulisan skripsi dengan judul: “Analisis Kandungan Nutrisi dan Antinutrisi Biji Koro Benguk (*Mucuna* spp.) Sebagai Alternatif Pengganti Protein Dalam Rangka Mendukung Ketahanan Pangan Nasional” dapat diselesaikan.

Penyusunan skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana pada program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan MIliter Universitas Pertahanan RI.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini Kadet Mahasiswa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Kolonel Ckm Nurhadiyanta, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Biologi, FMIPA Militer Universitas Pertahanan RI.
2. Ibu Dr. Isna Arofatus Nikmah, S.Si., M.Si, selaku pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Dr. Rizky Dwi Satrio, S.Si., M.Si, selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Nabila Swarna Puspa Hermana, S.Si., M.Si selaku penguji pertama yang telah memberikan masukan kepada peneliti, baik pada saat seminar proposal, seminar hasil dan sidang akhir skripsi
5. Ibu Dr. Nastiti Intan Permata Sari, S.Si., M.Ked. Trop selaku penguji kedua yang telah memberikan masukan kepada peneliti, baik pada saat seminar proposal, seminar hasil dan sidang akhir skripsi
6. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moral dan materiil.

7. Teman-teman dari prodi Biologi yang selalu memberikan dukungan dan membantu penulis selama melakukan penelitian.

Semoga Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan-kebaikan berbagai pihak atas bantuannya.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna, oleh karena itu dengan kerendahan hati mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat terhadap pengembangan ilmu pertahanan dan bermanfaat bagi stakeholder terkait dalam upaya meningkatkan ketahanan pangan nasional.



ABSTRAK

ANALISIS KANDUNGAN NUTRISI DAN ANTINUTRISI BIJI KORO BENGUK (*Mucuna* spp.) SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI PROTEIN DALAM RANGKA Mendukung KETAHANAN PANGAN NASIONAL

Penyediaan protein yang cukup menjadi prioritas utama dalam peningkatan pasokan pangan nasional dan mengurangi ketergantungan impor bahan protein seperti kedelai. Salah satu tanaman yang dapat dijadikan alternatif dalam pemenuhan protein adalah *Mucuna* spp. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kandungan senyawa nutrisi dan antinutrisi pada biji antar spesies dan aksesori *Mucuna* spp. Kandungan nutrisi yang dianalisis yaitu karbohidrat, protein, dan lipid, sedangkan kandungan antinutrisi yang dianalisis adalah sianida, asam fitat, fenolik, dan tanin. Hasil dari penelitian ini adalah kadar protein paling tinggi dimiliki oleh biji *Mucuna* spp. dari aksesori Indramayu ($679,4 \pm 7,21$ g/ml), kadar karbohidrat tertinggi dari aksesori Jember dan Wonogiri ($1049,66$ g/ml), dan bobot lipid yang relatif sama di semua aksesori (10 mg). Kadar protein dan karbohidrat pada *Mucuna* spp. terbukti lebih tinggi daripada kedelai. Senyawa antinutrisi, yaitu sianida pada biji *Mucuna* spp. memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan biji kedelai, dengan nilai sebesar $69,578 \pm 2,45$ g/ml pada aksesori Indramayu, $84,543 \pm 2,15$ g/ml pada aksesori Wonogiri, dan $57,273 \pm 1,60$ g/ml pada aksesori Jember. Senyawa asam fitat, fenolik, dan tanin di biji *Mucuna* spp. dari aksesori Indramayu memiliki kadar yang lebih tinggi daripada aksesori Jember, Wonogiri, dan kedelai dengan nilai sebesar $85,42 \pm 0,56$ ppm; $5,18 \pm 0,005$ ppm; dan $1,65 \pm 0,01$ ppm. Analisis morfologi terhadap karakteristik kuantitatif dan kualitatif biji mengkonfirmasi bahwa ketiga aksesori yang diamati merupakan spesies dari *Mucuna pruriens* var. *pruriens*, *M. pruriens* var. *utilis*, dan *M. bracteata*. Perbedaan karakter ini merupakan salah satu parameter penting dalam identifikasi dan klasifikasi biji *Mucuna* spp..

Kata kunci: Karbohidrat, morfologi biji, sianida, spektrofotometer

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE NUTRITIONAL AND ANTINUTRITIONAL CONTENT OF KORO BENGUK (*Mucuna* spp.) SEEDS AS AN ALTERNATIVE REPLACEMENT FOR PROTEIN IN ORDER TO SUPPORT NATIONAL FOOD SECURITY

Providing sufficient protein is a top priority in increasing national food supplies and reducing the dependency of imports of protein ingredients such as soybeans. One plant that can be used as an alternative to fulfill protein is *Mucuna* spp. The aim of this research is to analyze the content of nutritional and anti-nutritional compounds in seeds between *Mucuna* spp. species and accessions. The nutrient content analyzed were carbohydrates, proteins, and lipids, while the antinutrient contents analyzed were cyanide, phytic acid, phenolics, and tannins. The results of this study were that *Mucuna* spp. seeds from the Indramayu accession had the highest protein content (679.4 ± 7.21 g/ml), the highest carbohydrate content from the Jember and Wonogiri accessions (1049.66 g/ml), and the same lipid weight in all accessions. (10 mg). *Mucuna* spp. protein and carbohydrate levels have been proven to be higher than soybeans. Anti-nutritional compounds, namely cyanide, in *Mucuna* seeds have a higher value compared to soybean seeds, with a value of 69.578 ± 2.45 g/ml in the Indramayu accession, 84.543 ± 2.15 g/ml in the Wonogiri accession, and 57.273 ± 1.60 g/ml in the Wonogiri accession Jember. Phytic acid, phenolic and tannin compounds in the seeds of *Mucuna* spp. the Indramayu accession had higher levels than the Jember, Wonogiri and soybean accessions with a value of 85.42 ± 0.56 ppm; 5.18 ± 0.005 ppm; and 1.65 ± 0.01 ppm. Morphological analysis of the quantitative and qualitative characteristics of the seeds confirmed that the three accessions observed were species of *Mucuna* *pruriens* var. *pruriens*, *M. pruriens* var. *utilis*, and *M. bracteata*. This character difference is an important parameter in the identification and classification of *Mucuna* spp. seeds.

Key words: Carbohydrates, cyanide, seed morphology, spectrophotometer

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.2 Hasil Penelitian Terdahulu	16
2.3 Kerangka Berpikir	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Metode dan Desain Penelitian	20
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.3 Alat dan Bahan	20
3.4 Sampel	21
3.5 Prosedur Penelitian	21
3.6 Metode Analisis	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Hasil	29
4.2 Pembahasan	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	63



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun <i>Mucuna</i>	6
Gambar 2.2 Bunga <i>Mucuna pruriens</i>	7
Gambar 2.3 Biji <i>Mucuna pruriens</i>	7
Gambar 4.1 Pengamatan kuantitatif biji <i>Mucuna spp.</i> dengan aplikasi SmartGrain.....	18
Gambar 4.2 Morfologi biji <i>Mucuna spp.</i>	33
Gambar 4.3 Grafik rata-rata kadar protein antar aksesori <i>Mucuna spp.</i>	35
Gambar 4.4 Grafik kadar karbohidrat antar aksesori <i>Mucuna spp.</i>	36
Gambar 4.5 Bobot lipid antar aksesori <i>Mucuna spp.</i>	36
Gambar 4.6 Grafik rata-rata kadar sianida antar aksesori <i>Mucuna spp.</i>	38
Gambar 4.7 Grafik rata-rata kadar asam fitat antar aksesori <i>Mucuna spp.</i>	40
Gambar 4.8 Grafik rata-rata kadar fenolik antar aksesori <i>Mucuna spp.</i>	41
Gambar 4.9 Grafik rata-rata kadar tanin antar aksesori <i>Mucuna spp.</i>	42



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan kandungan nutrisi biji <i>M. pruriens</i> aksesori Jawa Tengah dengan biji <i>M. pruriens</i> aksesori Yogyakarta dan kedelai.....	11
Tabel 2.2 Perbandingan kandungan nutrisi biji <i>M. pruriens</i> var. <i>utilis</i> dengan <i>Mucuna deeringiana</i>	12
Tabel 2.3 Kandungan <i>trypsin inhibitor</i> , sianogen, fenolik bebas, dan tanin pada biji <i>Mucuna</i> spp.....	13
Tabel 2.4 Kandungan asam fitat dan L-Dopa <i>Mucuna</i> spp.....	14
Tabel 2.5 Kandungan oligosakarida <i>Mucuna</i> spp.....	14
Tabel 2.6 Penelitian kandungan nutrisi dan antinutrisi <i>Mucuna</i> spp. dalam lima tahun terakhir.....	16
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	19
Tabel 3.2 Sampel.....	20
Tabel 4.1 Karakter kuantitatif biji aksesori <i>Mucuna</i> spp. dan kedelai.....	31
Tabel 4.2 Karakter kualitatif biji <i>Mucuna</i> spp. dan kedelai.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengamatan Kuantitatif Biji <i>Mucuna</i> spp. Menggunakan Aplikasi <i>SmartGrain</i> dan Analisis <i>One Way</i> ANOVA.....	66
Lampiran 2 Tabel, Grafik Kurva Standar, dan Analisis <i>One Way</i> ANOVA Protein Antar Aksesori <i>Mucuna</i> spp.....	71
Lampiran 3 Tabel, Grafik Kurva Standar, dan Analisis <i>One Way</i> ANOVA Kadar Karbohidrat Antar Aksesori <i>Mucuna</i> spp.....	76
Lampiran 4 Tabel Bobot Lipid Antara Aksesori <i>Mucuna</i> spp.....	77
Lampiran 5 Tabel, Grafik Kurva Standar, dan Analisis <i>One Way</i> ANOVA Kadar Sianida Antar Aksesori <i>Mucuna</i> spp.....	78
Lampiran 6 Tabel, Grafik Kurva Standar, dan Analisis <i>One Way</i> ANOVA Kadar Asam Fitat Antar Aksesori <i>Mucuna</i> spp.....	82
Lampiran 7 Tabel, Grafik Kurva Standar, dan Analisis <i>One Way</i> ANOVA Kadar Fenolik Antar Aksesori <i>Mucuna</i> spp.....	85
Lampiran 8 Tabel, Grafik Kurva Standar, dan Analisis <i>One Way</i> ANOVA Kadar Tanin Antar Aksesori <i>Mucuna</i> spp.....	88

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Pertahanan Republik Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Uzwathul Fathiha Azzahra

NIM : 320200301024

Program Studi : Sarjana Biologi

Fakultas : FMIPA Militer

Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pertahanan Republik Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisis Kandungan Nutrisi dan Antinutrisi Biji Koro Benguk (*Mucuna spp.*) Sebagai Alternatif Pengganti Protein Dalam Rangka Mendukung Ketahanan Pangan Nasional

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Pertahanan Republik Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Bogor
Pada tanggal : 19 Juli 2024
Yang menyatakan

Uzwathul Fathiha Azzahra
NIM. 320200301024