SKRIPSI

ANALISIS KARAKTERISTIK MORFOLOGI DAN KESUBURAN TANAH *LEGUME EDIBLE* PADA TANAH BERPASIR YANG DIINTEGRASIKAN DENGAN TANAMAN KELAPA SAWIT DI PT. BUMITAMA GUNAJAYA AGRO

Oleh :

RIZZA SISWOYO

(202214015)

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI
BEKASI
2026

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Analisis Karakteristik Morfologi dan Kesuburan Tanah *Legume Edible* Pada Tanah Berpasir Yang Diintegrasikan Dengan Tanaman Kelapa Sawit Di PT. Bumitama Gunajaya Agro Adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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 Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

Bekasi, 26 Agustus 2026



Rizza Siswoyo
202214015

RINGKASAN

RIZZA SISWOYO. Analisis Karakteristik Morfologi dan Kesuburan Tanah *Legume Edible* Pada Tanah Berpasir yang Diintegrasikan Dengan Tanaman Kelapa Sawit di Pt. Bumitama Gunajaya Agro. Dibimbing oleh HALIDA ADISTYA PUTRI, RENALDY RACHMAN SEPTIAN dan AZIS NATAWIJAYA.

Legume Edible adalah kelompok tanaman legum (*Fabaceae*) yang bagian tanamannya dapat dikonsumsi oleh manusia, baik berupa biji, polong, dan daun, kandungan protein nabati, serat makanan dan vitamin esensialnya yang tinggi. Analisis karakteristik morfologi seperti tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun dan diameter batang, serta kesuburan tanah berupa N, P, K, Fe, Mn, dan Zn, berperan penting dalam mendukung pertumbuhan morfologi tanaman dan kesuburan tanah pada tanah berpasir. Namun, kelompok *legume edible* sebagai tanaman penutup tanah sejauh ini belum banyak diterapkan secara luas di perkebunan kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan di lahan Perkebunan kelapa sawit PT Hungarindo Persada, BGA Group, Desa Sungai Melayu Rayak, Kecamatan Matan Hilir Selatan, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat pada bulan Agustus hingga Desember 2025. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh faktor lingkungan terhadap morfologi tanaman *legume edible* yang mempengaruhi kesuburan tanah. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu jenis *legume edible* (*Pueraria javanica*, kacang tunggak, kacang kedelai, kacang hijau, dan *Canavalia ensiformis*) dan perbedaan lingkungan tumbuh (Lingkungan 1 dan Lingkungan 2), yang diterapkan pada jalur pasar pikul di PT Bumitama Gunajaya Agro. Hasil utama menunjukkan bahwa perlakuan jenis tanaman memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap seluruh parameter morfologi vegetatif (tinggi tanaman, lebar daun, jumlah daun, dan diameter batang); di mana *Canavalia ensiformis* mencatatkan lebar daun dan diameter batang tertinggi (mencapai 23,21 cm dan 4,66 mm), sedangkan kacang tunggak menghasilkan jumlah daun terbanyak. Pada analisis kesuburan tanah berpasir, terjadi dinamika perubahan hara di mana kacang hijau secara signifikan meningkatkan ketersediaan P-Total, sementara sebagian besar hara makro dan mikro mengalami penurunan konsentrasi akibat pencucian (*leaching*) dan serapan tanaman, kecuali unsur Zn pada perlakuan kacang tunggak yang mengalami peningkatan drastis. Kesimpulannya, jenis *legume edible* yang paling direkomendasikan dan potensial untuk diprioritaskan sebagai tanaman penutup tanah (*cover crop*) maupun tumpangsari di lahan berpasir fase TBM adalah Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) dan Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) karena memiliki tingkat adaptabilitas, responsivitas, dan daya dukung pertumbuhan vegetatif yang paling optimal.

Kata Kunci : *Legume Edible*, Tanah Berpasir, Kacang tunggak (*Vigna unguiculata*), Kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*)

SUMMARY

RIZZA SISWOYO. Analysis of Morphological Characteristics and Soil Fertility of Edible Legumes in Sandy Soil Integrated with Oil Palm Crops at PT. Bumitama Gunajaya Agro. Supervised by HALIDA ADISTYA PUTRI, RENALDY RACHMAN SEPTIAN and AZIS NATAWIJAYA.

Edible legumes are a group of leguminous plants (Fabaceae) whose parts including seeds, pods, and leaves are consumable by humans and are rich in plant protein, dietary fiber, and essential vitamins. Analysis of morphological characteristics such as plant height, number of leaves, leaf width, and stem diameter as well as soil fertility parameters including N, P, K, Fe, Mn, and Zn, plays a crucial role in supporting plant morphological growth and soil fertility in sandy soils. However, the use of edible legumes as ground cover has not yet been widely adopted in oil palm plantations. This study was conducted on the oil palm plantation of PT Hungarindo Persada, BGA Group, in Sungai Melayu Rayak Village, Matan Hilir Selatan Subdistrict, Ketapang Regency, West Kalimantan, from August through December 2025. This study aims to identify the effects of various types of edible legumes and environmental factors, as well as their interactions, on plant morphological characteristics and soil fertility. The method used was a factorial randomized block design (RBD) consisting of two factors: edible legume species (Pueraria javanica, winged bean, soybean, mung bean, and Canavalia ensiformis) and growing environment (Environment 1 and Environment 2), which was implemented at the market distribution center of PT Bumitama Gunajaya Agro. The main results showed that plant species had a very significant effect on all vegetative morphological parameters (plant height, leaf width, number of leaves, and stem diameter) *Canavalia ensiformis* recorded the highest leaf width and stem diameter (reaching 23.21 cm and 4.66 mm, respectively), while cowpea produced the highest number of leaves. In the analysis of sandy soil fertility, nutrient dynamics were observed: green beans significantly increased the availability of total phosphorus (P-Total), while the concentrations of most macro- and micronutrients decreased due to leaching and plant uptake, except for zinc (Zn) in the cowpea treatment, which showed a dramatic increase. In conclusion, the most recommended and promising edible legume species to be prioritized as cover crops or intercrops on sandy soils in the TBM phase are cowpea (Vigna unguiculata) and sword bean (Canavalia ensiformis) because they exhibit the most optimal levels of adaptability, responsiveness, and vegetative growth potential.

Keywords: *Edible legumes*, Sandy soil, Cowpea (*Vigna unguiculata*), Sword bean (*Canavalia ensiformis*

ANALISIS KARAKTERISTIK MORFOLOGI DAN KESUBURAN TANAH *LEGUME EDIBLE* PADA TANAH BERPASIR YANG DIINTEGRASIKAN DENGAN TANAMAN KELAPA SAWIT DI PT. BUMITAMA GUNAJAYA AGRO

RIZZA SISWOYO

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan
Pada
Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKSI
BEKASI
2026

© Hak Cipta Milik Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk penulisan karya ilmiah dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

Penguji Luar Komisi Pada Ujian Skripsi : Syilvia Madusari, S.Si., M.Si., Ph.D.

Judul : Analisis Karakteristik Morfologi dan Kesuburan Tanah *Legume Edible* Pada Tanah Berpasir Yang Diintegrasikan Dengan Tanaman Kelapa Sawit Di Pt. Bumitama Gunajaya Agro

Nama : Rizza Siswoyo

Nim : 202214015

Disetujui Oleh :

Komisi Pembimbing

Pembimbing 1

Halida Adistya Putri, S.P., M.S
NIP : 202012203

Pembimbing 2

Renaldy Rachman Septian, S.Pd., M.Si
NIP : 202410107

Pembimbing III

Dr. Azis Natawijaya, S.P., M.Si.
NIP : 327102270188005

Diketahui Oleh :

Kepala Program Studi
Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Halida Adistya Putri, S.P., M.Si
NIP : 202012203

Tanggal Ujian : 26 Agustus 2026

Tanggal Lulus : 18 SEP 2026

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian skripsi ini dilaksanakan sejak bulan Agustus sampai Desember 2025. Konsentrasi skripsi dalam bidang Studi Morfologi dan Klasifikasi Tanah pada Program Studi D-IV Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan dengan judul "Analisis Karakteristik Morfologi dan Kesuburan Tanah *Legume Edible* Pada Tanah Berpasir Yang Diintegrasikan Dengan Tanaman Kelapa Sawit Di PT. Bumitama Gunajaya Agro". Pada kesempatan kali ini, penuluis mengucapkan banyak terimaksih kepada :

1. Untuk kedua orang tua saya tercinta, yaitu Bapak Rasiswo Miharjo dan Ibu Lisa Sarini serta keluarga besar tercinta, yang telah memberikan do'a serta dukungan kepada penulis secara penuh, selama penulis menumpuh pendidikan dan menyelesaikan penelitian skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
2. Ibu Halida Adistya Putri, S.P., M.Si. Selaku Ketua Program Studi D-IV Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan dan juga selaku dosen pembimbing satu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada beliau atas ilmunya yang telah diberikan dan juga saran yang membangun kepada mahasiswanya, semoga kebaikan ibuk nantinya dibalas sama Allah SWT.
3. Renaldy Rachman Septian, S.Pd., M.Si. Selaku dosen pembimbing dua, saya mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada beliau atas bimbingan dan masukkan nya selama hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penulis, semoga kebaikan bapak nantinya dibalas sama Allah SWT.
4. Dr. Azis Natawijaya, S.P., M.Si. Selaku dosen pembimbing tiga, saya mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada beliau atas bimbingan dan masukkan serta arahanya selama penulis melakukan penelitian hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penulis, semoga kebaikan bapak nantinya dibalas sama Allah SWT.
5. Dr. Syilvia Madusari, S.Si., M.Si. Selaku dosen penguji skripsi saya yang telah memotivasi, memberikan kritik dan saran serta, meluangkan waktunya sehingga penulis dapat melaksanakan ujian skripsi.
6. Kepada Bapak/Ibu Dosen D4 Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan yang tidak penulis sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya atas ilmunya yang diberikandan juga bimbingan dan arahan selama ini, semoga kebaikan bapak ibu di balas oleh Allah SWT.
7. Teman-teman Program Studi Sarjana Terapan (D-IV) Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Angkatan 2022, khususnya TPTP A, GH KA, yang telah menjadi rekan seperjuangan sejak awal perkuliahan hingga penyelesaian studi.
8. Dan salah satu mahasiswa 2023 Politeknik Kelapa sawit Citra Widya Edukasi (3003) terimakasih atas segala bantuan, dukungan, motivasi dan semangat yang telah diberikan kepada penulis. Penulis sangat bersyukur dapat bertemu dengan mahasiswa tersebut yang selalu ada dan menjadi tempat bercerita dan bertukar pikiran dengan penulis, selama penulis

melakukan penelitian hingga proses penyusunan skripsi ini. Semoga kebaikan beliau selalu di berikan kesehatan, umur yang panjang dan di permudahkan segala urusan oleh Allah SWT.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan bagi penelitian ini demi hasil penelitian yang dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan pihak yang membutuhkan. Demikian yang dapat penulis sampaikan, Terimakasih.

Bekasi, 26 Agustus 2026



Rizza Siswoyo
202214015

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **ix**
DAFTAR ISI ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xiii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xv**
DAFTAR SINGKATAN ..... **xvi**
I. PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 3
1.3 Hipotesis 3
II. TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1 Kelapa Sawit 4
2.2 *Legume Edible* 4
2.3 *Canavalia ensiformis* (Kacang Koro Pedang) 5
2.4 *Vigna radiata* (Kacang Hijau) 6
2.5 *Glycine max L* (Kacang Kedelai) 7
2.6 *Vigna unguiculata L* (Kacang Tunggak) 8
2.7 *Pueraria javanica* 9
2.8 Kesuburan Tanah 10
III. METODOLOGI **11**
3.1 Waktu dan Tempat 11
3.2 Alat dan Bahan 11
3.3 Metode Penelitian 11
3.4 Prosedur Percobaan 12
3.4.1 Observasi Lokasi Penelitian 12
3.4.2 Penyemaian Benih 12
3.4.3 Pembuatan Plot 12
3.4.4 Penanaman 12
3.4.5 Pemeliharaan 13
3.4.6 Pengamatan 13
3.4.8 Pencatatan Dan Analisis Data 14
3.4.9 Kegiatan Penelitian 15
3.4.10 Prosedur Percobaan 16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN **17**
4.1 Rekapitulasi Hasil Analisis Sidik Ragam Parameter Morfologi. 17
4.2 Daya Kecambah 19
4.3 Tinggi Tanaman 20
4.4 Lebar Daun 22
4.5 Jumlah Daun 25
4.6 Diameter Batang 28
4.7 Unsur Hara Makro 30
4.7.1 N-Tersedia 30
4.7.2 P-Tersedia 31
4.7.3 K-Tersedia 32

4.8 Unsur Hara Mikro 34
4.8.1 Fe (Besi/Ferrum) 34
4.8.2 Mn (Mangan) 35
4.8.3 Zn (Seng) 36
4.9 Biomassa Tanaman 38
V. KESIMPULAN DAN SARAN 40
5.1 Kesimpulan 40
5.2 Saran 41
DAFTAR PUSTAKA 42
LAMPIRAN 50
DAFTAR RIWAYAT HIDUP 52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rancangan Ulangan dan Percobaan 11
Tabel 2. Kegiatan Penelitian 15
Tabel 3. Rekapitulasi Sidik Ragam Morfologi Tanaman 17
Tabel 4. Persentase Daya Kecambah Benih. 19
Tabel 5. Rata-Rata Tinggi Tanaman Pada Berbagai Jenis Kacang-Kacangan. 21
Tabel 6. Rata-Rata Lebar Daun Berbagai Jenis Kacang- Kacangan. 23
Tabel 7. Rata-Rata Jumlah Daun Berbagai Jenis Kacang- Kacangan. 25
Tabel 8. Rata-Rata Diameter Batang Berbagai Jenis Kacang- Kacangan. 28
Tabel 9. Hasil Penimbangan Bobot Basah dan Bobot Kering 38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. *Legume Edible*.....5
Gambar 2. *Canavalia ensiformis*.....6
Gambar 3. *Vigna radiata* (Kacang Hijau).....7
Gambar 4. *Glycine max* L (Kacang Kedelai).....8
Gambar 5. *Vigna unguiculata* L (Kacang Tunggak).....9
Gambar 6. Pueraria javanica.....10
Gambar 7. Prosedur Percobaan, Diagram Alur.....16
Gambar 8. Proses Perkecambahan *Legume Edible.*.....20
Gambar 9. Pengukuran Parameter Tinggi Tanaman *Legume.*.....22
Gambar 10. Pengukuran Lebar Daun Beberapa Jenis *Legume Edible*.....24
Gambar 11. Dokumentasi Lebar Daun Berbagai Jenis Tanaman *Legume.*.....27
Gambar 12. Pengukuran Diameter Batang.....29
Gambar 13. Grafik Perbandingan Kadar N-Total (%).....30
Gambar 14. Grafik Perbandingan Kadar P-Total (Ppm).....31
Gambar 15. Grafik Perbandingan Kadar K-Total (%).....33
Gambar 16. Grafik Perbandingan Kadar Fe (Ppm).....34
Gambar 17. Grafik Perbandingan Kadar Mn (Ppm).....35
Gambar 18. Grafik Kadar Zn (Ppm).....37
Gambar 19. Biomassa Tanaman.....39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Mentah Berbagai Parameter Pengamatan 50
Lampiran 2. Penyemaian Berbagai Jenis Legume Pada Mini Greenhouse 50
Lampiran 3. Data Hasil Analisis Laboratorium Unsur Hara Makro. 50
Lampiran 4. Data Hasil Analisis Laboratorium Unsur Hara Mikro. 51
Lampiran 5. Dokumentasi Varietas Benih Kacang-Kacangan. 51

DAFTAR SINGKATAN

CPO	*Crude Palm Oil*
LCC	*Legume Cover Crop*
MB	*Mucuna Bracteata*
CM	*Colopogonium Muconoides*
CP	*Centrocema Pubescens*
PJ	*Pueraria Javaniva*
CC	*Colopogoniun Caeruleum*
KTK	Kapasitas Tukar Kation
KT	Kacang Tunggak
KH	Kacang Hijau
KK	Kacang Kedelai
KC	Kacang *Canavalia*
N	Nitrogen
P	Fospor
K	Kalium
Fe	(Besi/Ferrum)
Mn	Mangan
Zn	Seng
Jangkos	Janjang Kosong
DK	Daya Kecambah
Cm	Centimeter
HST	Hari Setelah Tanam
pH	*Potential Of Hydrogen*
DMRT	*Duncan's Multiple Range Test*
ANOVA	*Analysis Of Varience*
ppm	*Parts Per Million*