

LAPORAN PROYEK PENELITIAN

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN BOKASHI LIMBAH TERNAK
AYAM PETELUR UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN BROKOLI (*Brassica oleracea var. italica*)**

DISUSUN OLEH :

KAMISA FEBRIANTI TUMBA'	221311055
ALBERT BENDANAN	221311126



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Judul : Optimalisasi Penggunaan Bokashi Limbah Ternak Ayam Petelur Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Brokoli (*Brassica Oleracea Var. Italica*)

Nama : 1. Kamisa Febrianti Tumba' / 221311055
2. Albert Bendanan / 221311126

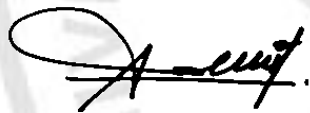
Program studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. Adewidar M. Pata'dungan, M.P.

NIDN. 0905128805



Ir. Willy Y. Tandirerung, S.Hut., M.Hut.

NIDN. 0905069001

FAKULTAS PERTANIAN

Universitas Kristen Indonesia Toraja

Ketua Program Studi



Sepsriyanti Kannapadang, S.P., M.Si.

NIDN. 0916099201

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Optimalisasi Penggunaan Bokashi Limbah Ternak Ayam Petelur Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Brokoli (*Brassica Oleracea Var. Italica*)

**Nama/NIM : 1. Kamisa Febrianti Tumba' / 221311055
2. Albert Bendanan / 221311126**

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Dasar Penetapan : SK.Dekan Fakultas Pertanian UKI Toraja

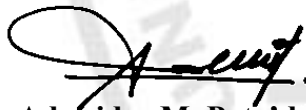
Nomor : PK.04.01/34/UKI Toraja.D.Fert./2025

Tanggal : 26 Agustus 2025

Mengesahkan :

Pembimbing I

pembimbing II



Ir. Adewidar M. Pata'dungan, M.P. Ir. Willy Y. Tandirerung, S.Hut., M.Hut.

NIDN. 0905128805

NIDN. 0905069001

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Ketua Program Studi



Sepsrivanti Kannapadang, S.P., M.Si.

NIDN. 0916099201

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMALISASI PENGGUNAAN BOKASHI LIMBAH TERNAK AYAM PETELUR UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BROKOLI (*Brassica oleracea* var. *italica*)

Dipersembahkan dan disusun oleh:

Kamisa Febrianti Tumba'
221311055

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji
Pada tanggal: 25 Agustus 2025

Susunan Tim Penguji

Ketua

Ir. Adewidar Marano Pata'dungan, S.P., M.P.
NIDN:090512880

(.....)

Sekretaris

Ir. Willy Y. Tandirerung, S.Hut, M.Hut.
NIDN : 0905069001

(.....)

Anggota Penguji

Golindira Randa, S.Hut., M.Si.
NIDN. 8973070023

(.....)

Anggota Penguji

Ir. Ernytha A. Galla', M.Si
NIND.0922106404

(.....)

Anggota Penguji

Sepsriyanti Kannapadang, S.P., M.Si
NIDN : 0916099201

(.....)

Laporan Proyek ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana pertanian

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian

Ir. Adewidar Marano Pata'dungan, S.P., M.P.
NIDN:090512880

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMALISASI PENGGUNAAN BOKASHI LIMBAH TERNAK AYAM PETELUR UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BROKOLI (*Brassica oleracea* var. *italica*)

Dipersembahkan dan disusun oleh:

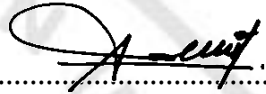
Albert Bendanan
221311126

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji
Pada tanggal: 25 Agustus 2025

Susunan Tim Penguji

Ketua

Ir. Adewidar Marano Pata'dungan, S.P., M.P.
NIDN:090512880

()

Sekretaris

Ir. Willy Y. Tandirerung, S.Hut, M.Hut.
NIDN : 0905069001

()

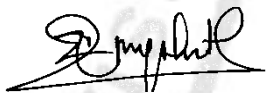
Anggota Penguji

Golindira Randa, S.Hut., M.Si.
NIDN. 8973070023

()

Anggota Penguji

Ir. Ernytha A. Galla', M.Si
NIND.0922106404

()

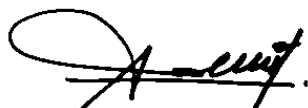
Anggota Penguji

Sepsriyanti Kannapadang, S.P., M.Si
NIDN : 0916099201

()

Laporan Proyek ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana pertanian

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian

()

Ir. Adewidar Marano Pata'dungan, S.P., M.P.
NIDN:090512880

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kamisa Febrianti Tumba'
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Universitas : Universitas Kristen Indonesia Toraja

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Laporan tugas akhir ini berjudul “ optimalisasi penggunaan pupuk bokashi limbah ternak ayam petelur untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman brokoli”
2. Laporan proyek penelitian saya asli secara ide dan isi, serta bukan merupakan hasil plagiat.
3. Penulis telah mencantumkan semua sumber yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan ketentuan akademik dan penulis bertanggung jawab penuh atas seluruh isi dan hasil yang terdapat dalam laporan ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran tanpa tekanan dari pihak manapun.

Rantepao 2025

Penulis

Kamisa Febrianti Tumba'

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Albert Bendanan
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Universitas : Universitas Kristen Indonesia Toraja

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Laporan tugas akhir ini berjudul “ optimalisasi penggunaan pupuk bokashi limbah ternak ayam petelur untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman brokoli”
2. Laporan proyek penelitian saya asli secara ide dan isi, serta bukan merupakan hasil plagiat.
3. Penulis telah mencantumkan semua sumber yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan ketentuan akademik dan penulis bertanggung jawab penuh atas seluruh isi dan hasil yang terdapat dalam laporan ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran tanpa tekanan dari pihak manapun.

Rantepao 2025

Penulis

Albert Bendanan

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui analisis pupuk organik bokashi limbah ternak ayam petelur dapat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman brokoli hijau. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rancangan acak kelompok (RAK) dengan berbagai perlakuan yaitu P0 : Kontrol, P1 : 200gr (10ton/ha), P2 : 400gr (15ton/ha) , P3 : 600gr (20ton/ha) dan P4 : 700gr (25ton/ha), dimana terdapat 3 ulangan yang terdiri dari 5 petak per ulangan sehingga jumlah keseluruhan petak percobaan adalah 15 dan masing-masing petak terdapat 25 tanaman dengan jumlah keseluruhan 375 tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan 3 (P3) dengan dosis 600gr/tanaman (20ton/ha) memberikan hasil yang signifikan dari perlakuan lainnya yang memberikan efektivitas dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman brokoli seperti tinggi tanaman (49,88 cm), jumlah daun (14,76 helai), bobot segar tanaman sampel (505,21 gr), jumlah bunga tanaman sampel (15,09 kuncup), diameter bunga (11,82 cm), bobot bunga brokoli persampel (331,00 gr) dan bobot bunga brokoli per petak (6,50kg). Dalam analisis usaha tani yang dilakukan menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji rasio R/C dengan nilai sebesar 2,15 menunjukkan bahwa usaha tani tersebut menguntungkan dan layak dikembangkan karena nilai R/C lebih besar dari 1. BEP produksi perusahaan harus menjual paling sedikit 28,1 kg produk untuk mencapai keuntungan. sedangkan setiap produk yang dijual dibawah jumlah 28,1 kg akan menyebabkan kerugian.

Kata kunci : *Limbah ternak ayam, daun gamal dan sekam bakar*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur di panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas berkat Rahmat dan kesehatan yang diberikan sehingga laporan tugas akhir ini yang berjudul “Optimalisasi penggunaan pupuk bokashi limbah ternak ayam petelur untuk meningkatkan perumbuhan dan produksi tanaman brokoli (*Brassica oleracea var.italica*)”, dapat di selesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dan sebagai bentuk pertanggungjawaban akademis. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis telah mendapatkan banyak bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Ir. Adewidar M. Pata’dungan, M.P.** selaku dosen pembimbing pertama sekaligus Dekan Fakultas Pertanian UKI Toraja yang telah meluangkan waktu, membimbing penulis, memberikan arahan dan masukan mulai dari proses penelitian hingga penyelesaian tugas akhir.
2. **Ir. Willy Y. Tandirerung, S.Hut, M.Hut.** selaku pembimbing kedua atas bimbingan dan arahan selama penelitian ini berlangsung hingga selesainya proyek penelitian ini.
3. **Orang tua terkasih ibu (Damaris Tumba’) dan ayah (Titus Tandi),** yang sangat berperan penting dalam kehidupan penulis, terimakasih atas semua pengorbanan, semua doa dan yang selalu sabar dalam mendidik penulis serta merawat dengan penuh kasih sayang hingga sampai pada titik ini.
4. **Kepada saudara penulis (Andarias Bulan Ro’son)** yang dengan tulus hati membantu dalam kebutuhan finansial penulis yang menjadi salah satu motivasi bagi saya untuk menyelesaikan studi dan laporan proyek penelitian ini dengan baik.
5. **Teman terdekat penulis (Angelina Pakan),** Sahabat seperjuangan, sekaligus saudara yang kutemukan dibangku kuliah. Terimakasih atas dukungan, semangat dan waktu yang kau luangkan serta menjadi tempat

berbagi ide dan tawa selama dalam bangku kuliah dan proses penelitian berlangsung hingga selesainya.

6. **Kepada Dini Odilia, Julnika Sombo Dan Ria** yang juga selalu membantu mendukung/mengsupport penulis baik dalam bangku perkuliahan maupun selama proses penelitian berlangsung sampai selesainya.
7. **Kepada teman-teman satu tempat penelitian** yang juga selalu membantu penulis mulai dari awal penelitian sampai penelitian ini selesai dengan baik dan tepat waktu.
8. **Kepada Teman-teman seangkatan kelas B** yang telah membantu penulis selama penelitian berlangsung sampai selesai.

Rantepao 2025

Penulis

Kamisa Febrianti Tumba'

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur di panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas berkat Rahmat dan kesehatan yang diberikan sehingga laporan tugas akhir ini yang berjudul “Optimalisasi penggunaan pupuk bokashi limbah ternak ayam petelur untuk meningkatkan perumbuhan dan produksi tanaman brokoli (*Brassica oleracea var.italica*)”, dapat di selesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dan sebagai bentuk pertanggungjawaban akademis. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis telah mendapatkan banyak bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Ir. Adewidar M. Pata’dungan, M.P.** selaku dosen pembimbing pertama sekaligus Dekan Fakultas Pertanian UKI Toraja yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan dan masukan mulai dari proses penelitian hingga penyelesaian tugas akhir.
2. **Ir. Willy Y. Tandirerung, S.Hut, M.Hut.** selaku pembimbing kedua atas bimbingan dan arahan selama penelitian ini berlangsung hingga selesainya proyek penelitian ini.
3. **Orang tua terkasih ibu (Marlina Tompong) dan ayah (Markus Tammu),** yang sangat berperan penting dalam kehidupan penulis, yang selalu sabar dalam mendidik dan merawat dengan penuh kasih sayang hingga sampai pada titik ini.
4. **Kepada saudara penulis (Audrey Markus dan Arjun Markus)** yang dengan tulus hati membantu dan selalu suport penulis untuk menyelesaikan studi dan laporan proyek penelitian ini dengan baik.
5. **Kepada teman-teman satu tempat penelitian** yang juga selalu membantu penulis mulai dari awal penelitian sampai penelitian ini selesai dengan baik dan tepat waktu.

6. **Teman-teman seangkatan kelas B khususnya grub slemek** yang telah membantu penulis selama penelitian berlangsung sampai selesai.

Rantepao 2025

Penulis

Albert Bendanan

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK PENELITIAN.....	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Proyek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Taksonomi Dan Morfologi Tanaman Brokoli	Error! Bookmark not defined.
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Brokoli	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kandungan Brokoli	Error! Bookmark not defined.
2.4 Pupuk Bokashi.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Optimalisasi Penggunaan Pupuk Bokashi Limbah Ternak Ayam Petelur	Error! Bookmark not defined.
2.6 Analisis Ekonomi Produksi Tanaman Brokoli	Error! Bookmark not defined.
2.7 Tinjauan Penelitian Sebelumnya	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PROYEK PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat Dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.3 Metode Proyek Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Tahap Rencana Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Teknik Pemasaran Dan Analisis Usaha ...	Error! Bookmark not defined.
3.6 Analisis Data	Error! Bookmark not defined.

3.7	Rincian Anggaran Biaya (RAB) Tanaman Brokoli	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....Error! Bookmark not defined.		
4.1	Hasil Budidaya Tanaman Brokoli	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Analisis Usaha Tani.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Analisis Kelayakan Usaha Tani.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....Error! Bookmark not defined.		
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKAError! Bookmark not defined.		
LAMPIRAN.....Error! Bookmark not defined.		
DAFTAR GAMBARError! Bookmark not defined.		

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Rata-Rata Tinggi Tanaman Pada Umur 21, 35, 49, 55 Hst.....	20
2.	Rata-Rata Jumlah Daun Pada Umur 21, 35, 49, 55 Hst.....	21
3.	Rata-Rata Bobot Segar Tanaman Sampel.....	22
4.	Rata-Rata Jumlah Bunga Tanaman Sampel.....	23
5.	Rata-Rata Diameter Bunga.....	23
6.	Rata-Rata Bobot Bunga Brokoli Persampel.....	24
7.	Rata-Rata Bobot Bunga Brokoli Perpetak.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Grafik Rata- Rata Tinggi Tanaman Brokoli 21 Hst.....	26
2.	Grafik Rata-Rata Tinggi Tanaman Brokoli 35 Hst.....	27
3.	Grafik Rata-Rata Tinggi Tanaman Brokoli 49 Hst.....	28
4.	Grafik Rata-Rata Tinggi Tanaman Brokoli 55 Hst.....	29
5.	Grafik Rata-Rata Jumlah Daun 21 Hst.....	30
6.	Grafik Rata-Rata Jumlah Daun 35 Hst.....	31
7.	Grafik Rata-Rata Jumlah Daun 49 Hst.....	32
8.	Grafik Rata-Rata Jumlah Daun 55 Hst.....	33
9.	Grafik Bobot Tanaman Sampel.....	34
10.	Grafik Jumlah Kuncup Bunga Tanaman Sampel.....	35
11.	Grafik Diameter Bunga Tanaman	36
12.	Grafik Bobot Bunga Brokoli Persampel.....	37
13.	Grafik Bobot Bunga Brokoli Perpetak.....	38
14.	Pembuatan Pupuk Bokashi.....	68
15.	Persemaian Benih.....	68
16.	Pembuatan Bedengan.....	68
17.	Pemupukan.....	69
18.	Penanaman.....	69
19.	Pemeliharaan.....	69
20.	Pengamatan.....	70
21.	Panen.....	70
22.	Penimbangan Bobot Tanaman Sampel.....	71
23.	Pengemasan.....	71
24.	Penjualan.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman 21 Hst.....	49
2.	Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman 35 Hst.....	50
3.	Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman 49 Hst.....	51
4.	Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman 55 Hst.....	52
5.	Hasil Pengamatan Jumlah Daun 21 Hst.....	53
6.	Hasil Pengamatan Jumlah Daun 35 Hst.....	54
7.	Hasil Pengamatan Jumlah Daun 49 Hst.....	55
8.	Hasil Pengamatan Jumlah Daun 55 Hst.....	56
9.	Hasil Pengamatan Bobot Segar Tanaman Sampel.....	57
10.	Hasil Pengamatan Jumlah Bunga Tanaman Sampel.....	58
11.	Hasil Pengamatan Diameter Bunga.....	59
12.	Hasil Pengamatan Bobot Bunga Brokoli Persampel.....	60
13.	Hasil Pengamatan Bobot Bunga Brokoli Perpetak.....	61
14.	Deskripsi Tanaman Brokoli Varietas Valencia.....	62
15.	Desain Kemasan Produk.....	64
16.	Denah Percobaan.....	65
17.	Denah Plot Percobaan.....	66
18.	Jadwal Penelitian.....	67