



PENAMBAHAN UNSUR HARA MAKRO-MIKRO UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PROVIBIO TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF PADI

FIRLI ALFATAH



**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penambahan Unsur Hara Makro-Mikro untuk Meningkatkan Efektivitas Provitamin B12 terhadap Pertumbuhan Vegetatif Padi” adalah karya saya dengan arahan dari dosen 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 Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Firli Alfatah
A1401211011

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

FIRLI ALFATAH. Penambahan Unsur Hara Makro-Mikro untuk Meningkatkan Efektivitas Provibio terhadap Pertumbuhan Vegetatif Padi. Dibimbing oleh DWI ANDREAS SANTOSA dan FAHRIZAL HAZRA.

Pengembangan pupuk hayati Provibio bertujuan meningkatkan pertanian berkelanjutan dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dengan memanfaatkan mikroorganisme untuk meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman padi. Kombinasi Provibio dengan unsur hara makro dan mikro, seperti nitrogen, kalium, zinc, dan tembaga, memiliki potensi dalam memperbaiki kesuburan tanah, dan mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman padi. Rancangan acak kelompok digunakan dengan 8 perlakuan dan 120 tanaman. Pengamatan vegetatif dinilai pada 15, 30, dan 45 HST, serta saat panen, dengan analisis laboratorium untuk sifat biologi, kimia, dan biokimia tanah. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan DMRT untuk perbandingan perlakuan. Perlakuan F0 menunjukkan tinggi tanaman tertinggi 30 HST dan 45 HST, jumlah anakan terbanyak, dan populasi pelarut P tertinggi ($124,976 \times 10^6$). F0 juga meningkatkan pH tanah (6,3), C-organik (2,620%), dan aktivitas selulase. Penambahan KNO_3 108,2 g/L (F6) menghasilkan N-total tertinggi. Ketidakseimbangan hara dapat menurunkan pertumbuhan tanaman. Kombinasi unsur hara makro-mikro dan pupuk hayati Provibio berpengaruh nyata pada pertumbuhan padi. Provibio meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah anakan melalui peran mikrob. Meskipun efektif sendiri, kombinasi dosis tepat unsur hara memengaruhi respons pertumbuhan, aktivitas mikrob, ketersediaan hara, dan aktivitas enzim tanah selama fase vegetatif secara signifikan.

Kata kunci: mikrob, padi, Provibio, unsur hara makro-mikro, vegetatif.

@Hak Cipta IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRACT

FIRLI ALFATAH. Addition of Macro and Micro Nutrients to Enhance the Effectiveness of Provibio on the Vegetative Growth of Rice. Supervised by DWI ANDREAS SANTOSA and FAHRIZAL HAZRA.

The development of Provibio biofertilizer aims to enhance sustainable agriculture and reduce reliance on chemical fertilizers by utilizing microorganism to improve soil productivity and rice crop yields. The combination of Provibio with macro and micro nutrients, such as nitrogen, potassium, zinc, and copper, has the potential to improve soil fertility and support the vegetative growth of rice plants. A randomized block design was used with 8 treatments and 120 plants. Vegetative observations were assessed at 15, 30, and 45 days after sowing (DAS), as well as at harvest, with laboratory analysis for soil biological, chemical, and biochemical properties. Data were analyzed using ANOVA and DMRT for treatment comparisons. Treatment F0 showed the highest plant height at 30 and 45 HST, the highest number of tillers, and the highest P solubilizer population ($124,976 \times 10^6$). F0 also increased soil pH (6.3), organic carbon (2.620%), and cellulase activity. The addition of KNO_3 at 108.2 g/L (F6) resulted in the highest total nitrogen content. Nutrient imbalance can reduce plant growth. The combination of macro- and micro-nutrients and Provibio biofertilizer significantly influenced rice growth. Provibio enhances plant height and tiller number through microbes activity. Although effective individually, the combination of optimal nutrient doses significantly influences growth response, microbes activity, nutrient availability, and soil enzyme activity during the vegetative phase.

Keywords: macro-micro nutrients, microbes, Provibio, rice, vegetative.



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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.

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.



PENAMBAHAN UNSUR HARA MAKRO-MIKRO UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PROVIBIO TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF PADI

FIRLI ALFATAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr.Ir. Dwi Andreas Santosa M.S.
2. Ir. Fahrizal Hazra, M.Sc
3. Indri Hapsari Fitriyani, S.P., M.Si.



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.

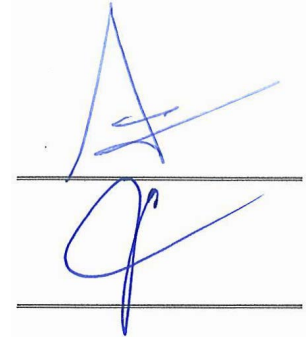
Judul Skripsi : Penambahan Unsur Hara Makro-Mikro untuk Meningkatkan Efektivitas Provitbio terhadap Pertumbuhan Vegetatif Padi

Nama : Firli Alfatah
NIM : A1401211011

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr.Ir. Dwi Andreas Santosa M.S.

Pembimbing 2:
Ir. Fahrizal Hazra, M.Sc



Diketahui oleh

Plt. Ketua Departemen
Ilmu Tanah dan Sumber daya Lahan:
Dr. Sri Malahayati M. Sc.Agr.
NIP. 198406102019032012



Tanggal Ujian: 13 Juni 2025

Tanggal Lulus: 07 JUL 2025



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Penambahan Unsur Hara Makro-Mikro untuk Meningkatkan Efektivitas Provibio terhadap Pertumbuhan Vegetatif Padi” berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2024 sampai bulan Februari 2025. Keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan beberapa pihak. Terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr.Ir. Dwi Andreas Santosa M.S. dan Ir. Fahrizal Hazra M.Sc. yang telah membimbing sejak dimulainya penelitian hingga tulisan ini bisa diselesaikan dengan baik.
2. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Indri Hapsari Fitriyani, S.P., M.Si. selaku moderator seminar, dan dosen penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis.
3. Tenaga lapang ICCB, Mba Yemima, Pak Arga serta staf laboratorium unggulan dan kerjasama yang telah membantu penulis dalam kelancaran analisis dan penulisan yang telah dilakukan.
4. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Umi, Abi, Mas Farkhan dan keluarga lainnya yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.
5. Terima kasih banyak untuk Amalia Putri Handayani yang telah bersama-sama menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan lancar hingga akhir.
6. Kepada Ina dan teman-teman Kontrakan Hunian Fariz, Goji, Opang, Tatang, Gaya, Aan, Panji, dan Akbar yang sejauh ini selalu menemani setiap harinya dalam menjalani proses penelitian, analisis, dan penyusunan skripsi.
7. Kepada Bimo, Pohan, Danan, Arjun, Mujib, Farhan, Bang Madhan, dan pak andi yang telah menemani dalam penyusunan skripsi
8. Teman-teman Quartz 58 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, KKN Manyingsal, yang sudah memberi dukungan saat penulis menjalani penelitian hingga seminar hasil dan sampai di titik ini.

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

Bogor, Juni 2025

Firli Alfatah



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Padi	4
2.2 Pupuk hayati	4
2.3 Unsur hara makro mikro	5
2.4 Tanah Inceptisol	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Rancangan Penelitian	6
3.3 Tahapan Penelitian	7
3.3.1 Penanaman dan Perlakuan	7
3.3.2 Pengamatan Vegetatif dan Pengambilan Sampel tanah	7
3.3.3 Analisis Laboratorium	7
3.3.4 Analisis Data	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Karakteristik Tanah	9
4.2 Pertumbuhan Vegetatif	9
4.3 Total Populasi Mikrob	12
4.4 Karakteristik Kimia Tanah	13
4.5 Aktivitas Enzim Tanah	14
V SIMPULAN DAN SARAN	16
5.1 Simpulan	16
5.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	20
RIWAYAT HIDUP	26



DAFTAR TABEL

1	Dosis provibio dan unsur mikro tiap perlakuan	6
2	Dosis pupuk dasar NPK Tunggal	6
3	Metode yang digunakan pada analisis laboratorium	8
4	Karakteristik Tanah awal	9
5	Pengaruh perlakuan terhadap jumlah mikro	12
6	Hasil Analisis Kimia Tanah	13

DAFTAR GAMBAR

1	Layout petak percobaan padi	7
2	pengaruh penambahan pupuk Provibio dan berbagai dosis unsur hara makro mikro terhadap tinggi tanaman padi	10
3	pengaruh penambahan pupuk Provibio dan berbagai dosis unsur hara makro mikro terhadap jumlah anakan padi	11
4	Pengaruh penambahan pupuk Provibio dan berbagai dosis unsur hara makro mikro terhadap aktivitas enzim tanah	14

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kriteria penilaian hasil analisis tanah menurut BBPSI SLP 2023	21
2	Segitiga Tekstur	21
3	Analisis ragam pengamatan fase vegetatif padi pada tinggi tanaman	22
4	Analisis ragam pengamatan fase vegetatif padi pada jumlah anakan	22
5	Analisis ragam sifat biologi tanah	23
6	Analisis ragam sifat kimia tanah	24
7	Analisis ragam sifat biokimia tanah	24
8	Tinggi tanaman padi setelah panen	25