



# EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK DAN PUPUK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)

NADIRA AULIA



DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025

- 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.



## @Hak cipta milik IPB University

### 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 “Efektivitas Penggunaan Pupuk Organik dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun 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, Agustus 2025

Nadira Aulia  
A2401211077

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



## ABSTRAK

NADIRA AULIA. Efektivitas Penggunaan Pupuk Organik dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Dibimbing oleh ISKANDAR LUBIS dan MUNIF GHULAMAHDI.

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan komoditas pangan yang berperan sebagai sumber protein nabati bagi masyarakat Indonesia. Tingginya kebutuhan kedelai membuat peningkatan produksi perlu dilakukan, yaitu dengan memperbaiki tingkat kesuburan tanah melalui pemupukan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kombinasi dosis pupuk P serta penambahan pupuk organik/hayati terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Sawah Baru IPB pada November 2024 hingga Maret 2025. Percobaan menggunakan rancangan RKLT (Rancangan Kelompok Lengkap Teracak) faktorial. Faktor pertama berupa dosis pupuk P yang terdiri dari dua taraf, yaitu 50% (D1) dan 100% (D2). Faktor kedua berupa pupuk organik/hayati yang terdiri dari empat taraf, yaitu kontrol (P0), asam humat (P1), mikoriza arbuskula (P2), dan kombinasi keduanya (P3). Pemberian dosis pupuk P mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah buku 2 MST, jumlah cabang 4 dan 6 MST, serta jumlah biji rusak. Aplikasi pupuk organik/hayati meningkatkan jumlah buku 2 MST, jumlah cabang 4 MST, bobot kering brangkasan batang, jumlah dan bobot biji per tanaman, jumlah biji normal dan keriput, serta persentase biji normal, keriput, dan rusak. Terdapat pengaruh interaksi antara dosis pupuk P dan pupuk organik/hayati terhadap jumlah cabang 6 MST dan 10 MST.

Kata kunci: asam humat, Denasa-1, fosfor, mikoriza arbuskula



## ABSTRACT

NADIRA AULIA. Effectiveness of Using Organic Fertilizers and Biofertilizers on the Growth and Production of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). Supervised by ISKANDAR LUBIS dan MUNIF GHULAMAHDHI.

Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) is a food crop that serves as a source of protein from plant sources for the Indonesian population. The high demand for soybeans makes it necessary to increase production by improving soil fertility through fertilization. This study aims to analyze the effect of a combination of P fertilizer doses and the addition of organic and biological fertilizers on the growth and production of soybean plants. The experiment was conducted at the Sawah Baru IPB Experimental Station from November 2024 to March 2025. The experiment used a Factorial RCBD (Randomized Complete Block Design). The first factor was the P fertilizer dose consisting of two levels, namely 50% (D1) and 100% (D2). The second factor was organic fertilizer and biofertilizer consisting of four levels, namely control (P0), humic acid (P1), arbuscular mycorrhiza (P2), and a combination of both (P3). The application of P fertilizer was able to increase the number of nodes 2 WAP, the number of branches 4 and 6 WAP, and the number of damaged seeds. The application of organic/biological fertilizer increased the number of nodes 2 WAP, the number of branches 4 WAP, the dry weight of the stem stump, the number and weight of seeds per plant, the number of normal and wrinkled seeds, and the percentage of normal, wrinkled, and damaged seeds. There was an interaction effect between the doses of P fertilizer and organic/biological fertilizer on the number of branches 6 WAP and 10 WAP.

**Keywords:** Denasa-1, humic acid, mycorrhiza arbuscula, phosphorus

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.



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.

© 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.*

# **EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK DAN PUPUK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)**

**NADIRA AULIA**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Agronomi dan Hortikultura

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



## @Hak cipta milik IPB University

### 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 : Efektivitas Penggunaan Pupuk Organik dan Pupuk Hayati terhadap  
Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)

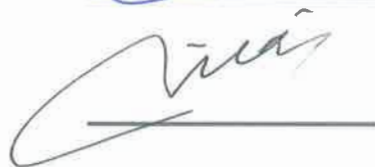
Nama : Nadira Aulia  
NIM : A2401211077

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Iskandar Lubis, M.S.



Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Ir. Munif Ghulamahdi, M.S.



Diketahui oleh

Plt. Ketua Departemen:  
Prof. Dr. Ir. Syarifah Iis Aisyah, M.Sc.Agr.  
NIP 196703181991032001



Tanggal Ujian: 25 Juli 2025

Tanggal Lulus: 14 AUG 2025

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah dengan judul “Efektivitas Penggunaan Pupuk Organik dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)” dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan IPB Sawah Baru sejak November 2024 hingga Maret 2025. Karya ilmiah ini dibuat dalam rangka memenuhi tugas akhir Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Iskandar Lubis, M.S. dan Bapak Prof. Dr. Ir. Munif Ghulamahdi, M.S. selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan bimbingan, nasihat, dan saran kepada penulis dalam melaksanakan penelitian dan penulisan karya ilmiah.
2. Bapak Erik Mulyana, S.P., M.Si. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan saran dan masukan terhadap penulisan karya ilmiah ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Iskandar Lubis, M.S. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama penulis menempuh pendidikan di Departemen Agronomi dan Hortikultura.
4. Kedua orang tua penulis Bapak Yusuf (alm.) dan Ibu Ina, serta A Irfan, Teh Sania, Teh Fira, Ghalib, keluarga besar Natawinangun yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan baik secara finansial, material, dan emosional yang sangat berharga bagi keberlangsungan studi penulis dalam menempuh pendidikan.
5. Sobat *LINE*, Emyta, Iqbal, dan Lathiefah yang telah kebersamai penulis dalam penyelesaian tugas akhir.
6. Tim Goes To GWW Maulana, Sopia, Sukmawan, Trisma, dan Trisna yang telah memberikan motivasi dan bantuannya kepada penulis.
7. Tim Sadifa, Deden, Irawan, dan Zikron yang telah memberikan dukungan dan bantuannya kepada penulis.
8. Keluarga besar AGH 58 “Dittany” terkhusus kepada teman dekat penulis, Salman, Lathuf, Runi, dan Iman.
9. Bapak tenaga kependidikan Kebun Percobaan Sawah Baru dan Leuwikopo (Pak Andri dan Pak Unang) yang telah membantu terkait teknis selama penelitian di lapang.

Penulis berharap karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

*Nadira Aulia*



@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                          | xii |
| DAFTAR GAMBAR                         | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN                       | xii |
| I PENDAHULUAN                         | 1   |
| 1.1 Latar Belakang                    | 1   |
| 1.2 Tujuan                            | 2   |
| 1.3 Hipotesis                         | 2   |
| II TINJAUAN PUSTAKA                   | 3   |
| 2.1 Botani Kedelai                    | 3   |
| 2.2 Syarat Tumbuh                     | 3   |
| 2.3 Fase Pertumbuhan                  | 4   |
| 2.4 Fosfor                            | 5   |
| 2.5 Pupuk Organik                     | 5   |
| 2.6 Asam Humat                        | 6   |
| 2.7 Pupuk Hayati                      | 6   |
| 2.8 Mikoriza                          | 6   |
| III METODE                            | 8   |
| 3.1 Waktu dan Tempat                  | 8   |
| 3.2 Alat dan Bahan                    | 8   |
| 3.3 Rancangan Percobaan               | 8   |
| 3.4 Prosedur Percobaan                | 9   |
| 3.5 Pengamatan Percobaan              | 10  |
| 3.6 Analisis Data                     | 12  |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN               | 13  |
| 4.1 Kondisi Umum                      | 13  |
| 4.2 Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam | 15  |
| 4.3 Tinggi Tanaman                    | 16  |
| 4.4 Jumlah Daun                       | 17  |
| 4.5 Jumlah Buku                       | 18  |
| 4.6 Jumlah Cabang                     | 19  |
| 4.7 Bobot Brangkasan                  | 20  |
| 4.8 Jumlah Polong dan Jumlah Biji     | 21  |
| 4.9 Jumlah dan Persentase Biji        | 22  |
| 4.10 Bobot Panen                      | 23  |
| V SIMPULAN DAN SARAN                  | 26  |
| 5.1 Simpulan                          | 26  |
| 5.2 Saran                             | 26  |
| DAFTAR PUSTAKA                        | 27  |
| LAMPIRAN                              | 33  |
| RIWAYAT HIDUP                         | 37  |

## DAFTAR TABEL

|    |                                                                                                                                  |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Karakteristik fase pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai                                                                         | 4  |
| 2  | Karakteristik fase pertumbuhan generatif tanaman kedelai                                                                         | 4  |
| 3  | Pengamatan karakter agronomi tanaman kedelai                                                                                     | 10 |
| 4  | Pengamatan karakter hasil tanaman kedelai                                                                                        | 11 |
| 5  | Kondisi iklim selama penelitian di wilayah Kabupaten Bogor                                                                       | 13 |
| 6  | Analisis sifat kimia tanah di Kebun Percobaan Sawah Baru IPB                                                                     | 14 |
| 7  | Rekapitulasi sidik ragam pertumbuhan tanaman kedelai                                                                             | 15 |
| 8  | Rekapitulasi sidik ragam komponen hasil tanaman kedelai                                                                          | 16 |
| 9  | Pengaruh dosis pupuk P dengan pupuk organik/hayati terhadap tinggi tanaman kedelai                                               | 17 |
| 10 | Pengaruh dosis pupuk P dengan pupuk organik/hayati terhadap jumlah daun tanaman kedelai                                          | 18 |
| 11 | Pengaruh dosis pupuk P dengan pupuk organik/hayati terhadap jumlah buku tanaman kedelai                                          | 18 |
| 12 | Pengaruh dosis pupuk P dengan pupuk organik/hayati terhadap jumlah cabang tanaman kedelai                                        | 19 |
| 13 | Pengaruh interaksi dosis pupuk P dan pupuk organik/hayati terhadap jumlah cabang 6 MST dan 10 MST                                | 20 |
| 14 | Pengaruh dosis pupuk P dengan pupuk organik/hayati terhadap bobot basah dan bobot kering brangkasan tanaman kedelai              | 21 |
| 15 | Pengaruh dosis pupuk P dengan pupuk organik/hayati terhadap jumlah polong dan jumlah biji tanaman sampel                         | 21 |
| 16 | Pengaruh dosis pupuk P dengan pupuk organik/hayati terhadap kualitas jumlah dan persentase biji tanaman sampel                   | 23 |
| 17 | Pengaruh dosis pupuk P dengan pupuk organik/hayati terhadap bobot biji, bobot 100 butir, bobot ubinan, dan potensi hasil kedelai | 24 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |                                                                                                                                                              |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Gambar 1 Hama dan penyakit pada petak percobaan: (a) ulat grayak, (b) belalang, (c) kepik penghisap polong, (d) kepik hijau, dan (e) busuk polong antraknosa | 14 |
| 2 | Kondisi biji kedelai: (a) normal, (b) keriput, dan (c) rusak                                                                                                 | 22 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                                     |    |
|---|-------------------------------------|----|
| 1 | Denah Percobaan                     | 34 |
| 2 | Deskripsi kedelai varietas Denasa-1 | 35 |
| 3 | Dokumentasi penelitian              | 36 |