

# **EFEKTIVITAS PENYERAPAN HARA DENGAN APLIKASI PUPUK HAYATI DALAM PERBAIKAN PERTUMBUHAN TANAMAN LEMON (*Citrus limon* L.)**

**TALIA ARISANTI**



**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 Penyerapan Hara dengan Aplikasi Pupuk Hayati dalam Perbaikan Pertumbuhan Tanaman Lemon (*Citrus limon* L.)” 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, Maret 2025

Talia Arisanti  
A2401201064



## ABSTRAK

TALIA ARISANTI. Efektivitas Penyerapan Hara dengan Aplikasi Pupuk Hayati dalam Perbaikan Pertumbuhan Tanaman Lemon (*Citrus limon* L.). Dibimbing oleh SLAMET SUSANTO dan DHIKA PRITA HAPSARI.

Indonesia memiliki kekayaan produksi buah yang beragam, termasuk salah satunya lemon (*Citrus limon* L.) yang dikenal kaya akan vitaminnya. Namun, produksi lemon di Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan dengan kebutuhan konsumsinya sendiri, sehingga negara harus melakukan impor untuk memenuhi permintaan pasar. Upaya peningkatan produksi lemon tersebut dapat dilakukan dengan aplikasi pupuk hayati yang memiliki peran dalam meningkatkan jumlah mikroba dalam tanah sehingga dapat mempercepat proses mikrobial tertentu untuk menambah ketersediaan hara bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas pupuk hayati dalam meningkatkan penyerapan hara dan pertumbuhan tanaman lemon umur 4 tahun, dengan harapan dapat meningkatkan produksi lokal dan memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Pusat Kajian Hortikultura dan Tanaman Tropika (PKHT) IPB selama sembilan bulan dengan menggunakan desain Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) faktor tunggal, yaitu konsentrasi pupuk hayati. Terdapat empat taraf perlakuan, yaitu 0 ppm, 10.000 ppm, 15.000 ppm, dan 20.000 ppm dengan dosis penyiraman sebesar 1 liter/pohon. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey/Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk hayati secara signifikan meningkatkan pertumbuhan tanaman lemon dibandingkan dengan kontrol. Pupuk hayati konsentrasi 20.000 ppm terbukti paling efektif dalam meningkatkan penyerapan hara yang berpengaruh pada pertumbuhan tunas, bunga, bakal buah, dan peningkatan *fruit set* tanaman lemon.

Kata kunci: produksi lemon Indonesia, perbaikan hara, optimasi pertumbuhan lemon, mikroorganisme pupuk hayati

## ABSTRACT

TALIA ARISANTI. Effectiveness of Nutrient Absorption through the Application of Biofertilizers in Improving the Growth of Lemon Trees (*Citrus limon* L.). Supervised by SLAMET SUSANTO and DHIKA PRITA HAPSARI.

Indonesia possesses a rich diversity of fruit production, including lemons (*Citrus limon* L.), which are recognized for their high vitamin content. However, lemon production in Indonesia remains relatively low compared to domestic consumption needs, necessitating imports to meet market demand. To increase lemon production, the application of biofertilizers has a role in increasing the number of microbes in the soil so that it can accelerate certain microbial processes to increase the availability of nutrients for plants. This study aims to examine the effectiveness of biofertilizers in enhancing nutrient absorption and growth of 4 year lemon trees, with the hope of increasing local production and satisfying the continuously rising market demand. The research was conducted at the Pusat Kajian Hortikultura dan Tanaman Tropika (PKHT) at IPB over nine months, employing a single-factor Completely Randomized Design (RKL) based on biofertilizer concentration. Four treatment levels were applied, 0 ppm, 10.000 ppm, 15.000 ppm, and 20.000 ppm. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by Tukey's Range Test/Honest Significant Difference (HSD). The results indicated that the application of biofertilizers significantly improved the growth of lemon trees compared to the control group. The biofertilizer at a concentration of 20.000 ppm proved to be the most effective in enhancing nutrient absorption, positively influencing shoot growth, flowering, fruit bud development, and increasing fruit set in lemon plants.

**Keywords:** Indonesian lemon production, nutrients improvement, lemon growth optimization, biofertilizer microorganisms.



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 PENYERAPAN HARA DENGAN APLIKASI PUPUK HAYATI DALAM PERBAIKAN PERTUMBUHAN TANAMAN LEMON (*Citrus limon* L.)**

**TALIA ARISANTI**

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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:  
1. Dr. Ir. Maya Melati, M.S., M.Sc.





Judul Skripsi : Efektivitas Penyerapan Hara dengan Aplikasi Pupuk Hayati dalam Perbaikan Pertumbuhan Tanaman Lemon (*Citrus limon* L.)

Nama : Talia Arisanti  
NIM : A2401201064

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Slamet Susanto, M.Sc.

Pembimbing 2:  
Dr. Dhika Prita Hapsari, S.P., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura:  
Prof. Dr. Edi Santosa, S.P., M.Si.  
NIP 197005201996011001

24 APR 2025

Tanggal Ujian: 13 Maret 2025

Tanggal Lulus:



- 

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian dilaksanakan sejak bulan Februari 2024 sampai bulan November 2024 dengan judul “Efektivitas Penyerapan Hara dengan Aplikasi Pupuk Hayati dalam Perbaikan Pertumbuhan Tanaman Lemon (*Citrus limon* L.).” Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Erin Susanti dan Bapak Siswo Ngudiono selaku orang tua, Apik Priambudi selaku adik, dan keluarga bapak yang selalu memberikan doa, dukungan moril dan materiel yang tidak ternilai harganya, serta berjuang tanpa lelah sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan sarjananya.
2. Prof. Dr. Ir. Slamet Susanto, M.Sc. dan Dr. Dhika Prita Hapsari, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan, saran, dan bimbingan selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi penulis.
3. Dr. Ir. Maya Melati, M.S., M.Sc. selaku dosen penguji yang memberikan pendalaman ilmu, arahan, serta masukan kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi.
4. Prof. Dr. Ir. Herdhata Agusta, selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan dukungan, arahan, ilmu, dan bimbingan kepada penulis selama pendidikan sarjananya.
5. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Departemen Agronomi dan Hortikultura atas ilmu dan pengalaman yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan di IPB.
6. Staf Kebun Percobaan PKHT yang telah membantu penulis dalam perawatan tanaman penelitian.
7. Mas Ridho, yang dengan sabar menemani naik turunnya perjalanan penulis, memberi dukungan, masukan, serta mendengarkan keluh kesah penulis selama proses pendidikan.
8. Cahyani Anggoro Putri dan Fidella Marsha Saffira selaku sahabat baik penulis yang senantiasa membantu penulis dan selalu percaya akan kemampuan penulis.
9. Saza, Syarifah, dan Theodore selaku teman satu bimbingan yang senantiasa membantu penulis dalam penyusunan skripsi
10. Biro Komunikasi IPB, Homies!, Tinkiwinki, Hiatus, AGH Paeonia, Sandya Samasta, Tanggulangin Asik, dan teman-teman yang kebersamaan penulis selama proses pendidikan.

Penulis berharap adanya skripsi ini dapat memberi informasi mengenai perbaikan pertumbuhan tanaman lemon melalui aplikasi pupuk hayati. Penulis juga berharap skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Maret 2025

Talia Arisanti



## DAFTAR ISI

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| DAFTAR TABEL .....                                                  | xi |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                 | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                               | xi |
| I PENDAHULUAN .....                                                 | 1  |
| 1.1 Latar Belakang .....                                            | 1  |
| 1.2 Tujuan .....                                                    | 3  |
| 1.3 Hipotesis .....                                                 | 3  |
| II TINJAUAN PUSTAKA .....                                           | 4  |
| 2.1 Lemon ( <i>Citrus limon</i> L.) dan Syarat Tumbuhnya .....      | 4  |
| 2.2 Fisiologi Pembungaan Tanaman Lemon .....                        | 5  |
| 2.3 Pupuk Hayati .....                                              | 6  |
| 2.4 Penentuan Dosis Pupuk NPK .....                                 | 7  |
| 2.5 Aplikasi Terpadu Pupuk Hayati dengan Pupuk Anorganik NPK .....  | 7  |
| 2.6 Status Kandungan Hara N, P, dan K Daun pada Tanaman lemon ..... | 8  |
| III METODE .....                                                    | 9  |
| 3.1 Waktu dan Tempat .....                                          | 9  |
| 3.2 Bahan dan Alat .....                                            | 9  |
| 3.3 Rancangan Percobaan .....                                       | 9  |
| 3.4 Prosedur Percobaan .....                                        | 9  |
| 3.5 Pengamatan .....                                                | 11 |
| 3.6 Analisis Data .....                                             | 12 |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                       | 13 |
| 4.1 Kondisi Umum Lapangan .....                                     | 13 |
| 4.2 Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Lemon .....                       | 14 |
| 4.3 Pertumbuhan Generatif Tanaman Lemon .....                       | 17 |
| 4.4 Keberhasilan Pembuahan Tanaman Lemon .....                      | 20 |
| 4.5 Kandungan Hara dan Gula Daun Tanaman Lemon .....                | 21 |
| 4.6 Kandungan Klorofil Daun Tanaman lemon .....                     | 24 |
| 4.7 Siklus Perkembangan Bunga dan Buah Lemon secara Umum .....      | 24 |
| V SIMPULAN DAN SARAN .....                                          | 27 |
| 5.1 Simpulan .....                                                  | 27 |
| 5.2 Saran .....                                                     | 27 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                | 28 |
| LAMPIRAN .....                                                      | 36 |
| RIWAYAT HIDUP .....                                                 | 39 |

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 TABEL

|   |                                                                                                                                             |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Data iklim wilayah Pasirkuda, Kabupaten Bogor bulan Februari-November 2024                                                                  | 13 |
| 2 | Rekapitulasi sidik ragam pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman lemon, serta rasio pembentukan buah ( <i>fruit set</i> ) tanaman lemon | 15 |
| 3 | Pengaruh konsentrasi pupuk hayati terhadap keberhasilan pembuahan tanaman lemon                                                             | 20 |
| 4 | Kandungan N, P, K daun dan kandungan gula tanaman jeruk lemon                                                                               | 21 |
| 5 | Kandungan klorofil pada tanaman lemon                                                                                                       | 23 |
| 6 | Tahap perkembangan pembungaan dan pembuahan tanaman lemon ( <i>Developmental stages of flowering and fruiting of lemon trees</i> )          | 24 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |                                                                                               |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Perbedaan konsentrasi pupuk hayati terhadap pertumbuhan tunas baru tanaman lemon umur 1-7 BSP | 16 |
| 2 | Perbedaan konsentrasi pupuk hayati terhadap pertumbuhan bunga baru tanaman lemon umur 4-7 BSP | 18 |
| 3 | Perbedaan konsentrasi pupuk hayati terhadap pertumbuhan bakal buah baru tanaman lemon 5-7 BSP | 19 |
| 4 | Visualisasi siklus perkembangan bunga dan buah lemon                                          | 24 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                        |    |
|---|------------------------|----|
| 1 | Denah percobaan        | 37 |
| 2 | Dokumentasi penelitian | 38 |