



OPTIMASI PEMUPUKAN SECARA FERTIGASI MELALUI IRIGASI TETES PADA KACANG PANJANG

ABDILLAH FIQRI ARIZKAL



**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 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 “Optimasi Pemupukan N secara Fertigasi melalui Irigasi Tetes pada Kacang Panjang” 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, Juli 2025

Abdillah Fiqri Arizkal
A2401211186

- 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 mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

ABDILLAH FIQRI ARIZKAL. Optimasi Pemupukan N secara Fertigasi melalui Irigasi Tetes pada Kacang Panjang. Dibimbing oleh ANAS DINURROHMAN SUSILA.

Kacang panjang merupakan komoditas hortikultura yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia, namun produksinya masih rendah. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi yang ramah lingkungan dengan menerapkan dosis pupuk yang tepat berdasarkan rekomendasi FERADS. Penelitian ini bertujuan mendapatkan dosis pupuk N yang optimum pada fertigasi tanaman kacang panjang melalui irrigasi tetes. Penelitian dilakukan pada jenis tanah andosol, kandungan P-tersedia 5,89 ppm (sangat rendah), K-tersedia 257,28 ppm (sangat tinggi), C-Organik 1,4%, dan pH tanah 5,9 dengan 5 taraf perlakuan dosis N, yaitu 0% N, 50% N, 100% N, 150% N, dan 200% N dari rekomendasi pemupukan FERADS (217 kg ha^{-1} Urea dan 186 kg ha^{-1} SP-36). Pemberian dosis pupuk N yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh peubah pengamatan, baik pertumbuhan maupun hasil panen tanaman. Dengan demikian, pada penelitian ini tidak dapat ditentukan untuk dosis optimumnya. Direkomendasikan pemupukan tanpa pemberian pupuk N (0% N) dengan capaian bobot polong sebesar $19,62 \text{ ton ha}^{-1}$. Kondisi lahan, curah hujan yang sesuai, dan bantuan bakteri rhizobium untuk fiksasi N sudah mencukupi kebutuhan hara tanaman kacang panjang varietas Kanton Tavi.

Kata kunci: FERADS, kanton tavi, nitrogen, rekomendasi pemupukan



ABSTRACT

ABDILLAH FIQRI ARIZKAL. *Optimization of Nitrogen Fertigation through Drip Irrigation in Yardlong Bean.* Supervised by ANAS DINURROHMAN SUSILA.

Yardlong bean is one horticultural commodity widely utilized by the Indonesian people, but it's national production remains relatively low. One environmentally approach is by applying of precise fertilizer dosages, as determined by the FERADS application. This study aimed to determine the optimum nitrogen (N) fertilizer dosage for fertigates yardlong bean cultivation using a drip irrigation system. The experiment was conducted on andosol soil type by available P content of 5,89 ppm (very low), available K of 257,28 ppm (very high), C-Organic content of 1.4%, and soil pH of 5,9 with five levels of nitrogen fertilizer treatments: 0% N, 50% N, 100% N, 150% N, and 200% N, based on the FERADS recommended fertilization rate (217 kg ha⁻¹ of Urea and 186 kg ha⁻¹ of SP-36). The application of different nitrogen (N) fertilizer doses did not have a significant effect on all observed variables, including both growth and yield components of the crop. Therefore, this study was unable to determine an optimum nitrogen dose. It is recommended to apply no nitrogen fertilizer (0% N), as this treatment resulted in a pod yield of 19,62 ton ha⁻¹. The existing site conditions, particularly adequate rainfall, and the presence of rhizobium bacteria facilitating nitrogen fixation are presumed to sufficiently meet the nitrogen requirements of the yardlong bean Kanton Tavi variety.

Keywords: FERADS, fertilizer recommendation, kanton tavi, nitrogen

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 mengurangi 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.



OPTIMASI PEMUPUKAN SECARA FERTIGASI MELALUI IRIGASI TETES PADA KACANG PANJANG

ABDILLAH FIQRI ARIZKAL

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 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

IPB University

Tim Pengisi pada Ujian Skripsi:

1. Hafith Furqoni, S.P., M.Si., Ph.D.

2. Okti Syah Isyani Permatasari, S.P., M.Si.

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 : Optimasi Pemupukan N secara Fertigasi melalui Irigasi Tetes pada Kacang Panjang
Nama : Abdillah Fiqri Arizkal
NIM : A2401211186

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Anas Dinurrohman Susila, M.Si.

Diketahui oleh



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

Tanggal Ujian: 28 Juli 2025

Tanggal Lulus: 04 AUG 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 mengurangi 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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini berhasil diselesaikan. Penelitian untuk penyusunan skripsi ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024 hingga Mei 2025 dengan judul penelitian “Optimasi Pemupukan N secara Fertigasi melalui Irigasi Tetes pada Kacang Panjang”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Anas Dinurrohman Susila, M.Si. atas bimbingan, saran, masukan, dan pembelajaran yang diberikan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Alm. Dr. Deden Derajat Matra, S.P., M.Agr. dan Ibu Dr. Dhika Prita Hapsari, S.P., M.Si. selaku pembimbing akademik. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah, Ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Penulis berterima kasih kepada Mas Zakiyuddin, Kak Risna Rusdan, Mas Insandi Januar, Pak Argani, Pak Nedi, Mas Wakhid Shodiq, Bang Alif Wardana, Kak Sarmiyati Taher, Tari Geubrina, Edelino Weissnanto, Bucu Tiara yang telah memberikan bantuan dan tempat untuk berbagi pengalaman dalam pelaksanaan penelitian. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Fawwaz Faruqy, Alfian Rizqiansyah, Khoirunnisa Lastanti, Patimah, Alfan Fikri, Nadya Syifa, Angelica Jovanca, Khansa Karimah, Zahrah Kamilah, Zikron Alfitra, Safirah Putri, Dhiya Ulhaq yang telah memberikan waktu, tenaga, dan perhatian untuk membantu saya sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

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

Bogor, Juli 2025

Abdillah Fiqri Arizkal

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	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
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 Kacang Panjang	3
2.2 Pemupukan	3
2.3 Nitrogen	4
2.4 Fertigasi	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Bahan dan Alat	6
3.3 Rancangan Percobaan	6
3.4 Pelaksanaan Percobaan	7
3.5 Pengamatan Percobaan	12
3.6 Analisis Data	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Kondisi umum penelitian	15
4.2 Tinggi tanaman dan jumlah daun <i>trifoliate</i>	15
4.3 Waktu berbunga dan berbuah	16
4.4 Bobot panen dan jumlah polong	17
4.5 <i>Nutrient Use Efficiency</i> (WUE) pada Kacang Panjang	20
4.6 <i>Water Use Efficiency</i> (WUE) pada Kacang Panjang	21
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	37

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.



1	Hasil analisis tanah dan dosis pupuk berdasarkan rekomendasi FERADS	7
2	Prosedur pemupukan menggunakan fertigasi	10
3	Data BMKG bulan Januari hingga April tahun 2025	14
4	Pengaruh dosis pemupukan N terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun <i>trifoliolate</i> kacang panjang	15
5	Pengaruh dosis pemupukan N terhadap waktu berbunga antesis dan waktu berbuah pada kacang panjang	16
6	Pengaruh dosis pemupukan N terhadap panjang polong dan bobot polong rata-rata	17
7	Pengaruh dosis pemupukan N terhadap bobot panen dan jumlah polong <i>marketable</i> dan <i>unmarketable</i> per tanaman dan bedeng	18
8	Pengaruh dosis pemupukan N terhadap bobot panen dan jumlah polong <i>marketable</i> dan <i>unmarketable</i> per hektar	19
9	Nilai <i>partial factor productivity</i> (PFP) setiap perlakuan dosis pupuk N	20
10	Nilai <i>water use efficiency</i> (WUE) setiap perlakuan dosis pupuk N	21

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram sederhana siklus nitrogen	5
2	Pengolahan lahan (A) pembajakan menggunakan <i>cultivator</i> ; (B) perapihan bedeng menggunakan cangkul	8
3	Pemasangan instalasi irigasi dan mulsa plastik (A) penutupan tepi mulsa dengan tanah; (B) pemasangan 5 jalur irigasi	9
4	Mesin Nutrigads untuk aplikasi irigasi dan pemupukan	10
5	Pemanenan (A) kategori panen <i>marketable</i> ; (B) kategori panen <i>unmarketable</i>	11

DAFTAR LAMPIRAN

1	Deskripsi kacang panjang varietas Kanton Tavi	30
2	Denah petak percobaan	32
3	Pengambilan sampel tanah	33
4	Hasil analisis tanah	34
5	Rekomendasi pupuk FERADS berdasarkan analisis tanah	35
6	Kondisi lahan penelitian	36