



PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI UBI JALAR (*Ipomoea batatas L.*) PADA BERBAGAI KOMBINASI PUPUK NPK DAN PGPR

HAWANI KHAIRUNISA



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2026**



@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 “Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (*ipomoea batatas* L.) pada Berbagai Kombinasi Pupuk NPK dan PGPR” 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, April 2026

Hawani Khairunisa
A2401211018

- 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.

ABSTRAK

HAWANI KHAIRUNISA. Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (*ipomoea batatas* L) pada Berbagai Kombinasi Pupuk NPK dan PGPR. Dibimbing oleh SUWARTO dan SOFYAN ZAMAN.

Produktivitas ubi jalar masih terkendala oleh rendahnya efisiensi pemupukan anorganik. Pemanfaatan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) berpotensi meningkatkan efisiensi serapan hara dan hasil tanaman. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kombinasi pupuk NPK (15-10-12) dan PGPR *Bacillus subtilis* QST 713: 10^9 CFU/g pada pertumbuhan dan produksi ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). Penelitian menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLK) faktor tunggal dengan tujuh perlakuan yaitu tanpa pemupukan (T0), PGPR *Bacillus subtilis* (T1), pupuk NPK 100% (T2), kombinasi PGPR *Bacillus subtilis* dan NPK 25% (T3), kombinasi PGPR *Bacillus subtilis* dan NPK 50% (T4), kombinasi PGPR *Bacillus subtilis* dan NPK 75% (T5), kombinasi PGPR *Bacillus subtilis* dan NPK 100% (T6) dan empat ulangan. Peubah yang diamati meliputi pertumbuhan vegetatif, komponen hasil, dan efektivitas agronomi relatif (RAE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk NPK dan PGPR berpengaruh nyata pada jumlah umbi per petak, bobot umbi per petak, jumlah umbi sehat, dan berbeda sangat nyata pada jumlah umbi terserang hama. Kombinasi PGPR *B. subtilis* dengan konsentrasi $2,5 \text{ ml L}^{-1}$ + NPK 25% (37,5 kg) menghasilkan bobot umbi per petak dan nilai RAE tertinggi yaitu 173,78%, sedangkan *Bacillus subtilis* + NPK 100% menghasilkan jumlah umbi sehat tertinggi yang tidak terserang *Cylas formicarius*. Penggunaan PGPR memungkinkan pengurangan dosis pupuk NPK 25% sampai dengan 75% dari dosis standar tanpa menurunkan hasil.

Kata kunci: *Bacillus subtilis*, *Cylas formicarius*, RAE, umbi sehat



@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.

ABSTRACT

HAWANI KHAIRUNISA. Growth and Yield of Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) under Various Combinations of NPK Fertilizer and PGPR. Supervised by SUWARTO and SOFYAN ZAMAN.

Sweet potato productivity is still constrained by the low efficiency of inorganic fertilizer use. The application of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) has the potential to improve nutrient uptake efficiency and crop yield. This study aimed to analyze the effects of combinations of NPK fertilizer (15–10–12) and PGPR *Bacillus subtilis* QST 713 (1×10^9 CFU g^{-1}) on the growth and yield of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.). The experiment was arranged in a single-factor randomized complete block design with seven treatments, namely without fertilization (T0), PGPR *Bacillus subtilis* (T1), 100% NPK fertilizer (T2), PGPR *Bacillus subtilis* + 25% NPK (T3), PGPR *Bacillus subtilis* + 50% NPK (T4), PGPR *Bacillus subtilis* + 75% NPK (T5), and PGPR *Bacillus subtilis* + 100% NPK (T6), with four replications. Observed variables included vegetative growth, yield components, and relative agronomic effectiveness (RAE). The results showed that the combination of NPK fertilizer and PGPR significantly affected the number of tubers per plot, tuber weight per plot, and number of healthy tubers, and had a highly significant effect on the number of tubers infested by pests. The combination of PGPR *B. subtilis* with a concentration of 2,5 ml L^{-1} with 25% of the recommended NPK dose (37.5 kg ha^{-1}) produced the highest tuber weight per plot and the highest RAE value (173,78%), while the combination of *Bacillus subtilis* and 100% NPK resulted in the highest number of healthy tubers that were not infested by *Cylas formicarius*. The use of PGPR allows a reduction of NPK fertilizer rates by 25% to 75% of the standard dose without decreasing yield.

Keywords: *Bacillus subtilis*, *Cylas formicarius*, RAE, healthy tubers



@Hak cipta milik IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
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.



PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.) PADA BERBAGAI KOMBINASI PUPUK NPK DAN PGPR

HAWANI KHAIRUNISA

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

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2026**



@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:
Dr. Ir. Heni Purnamawati M.Sc.Agr



Judul Skripsi : *Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) pada Berbagai Kombinasi Pupuk NPK dan PGPR*

Nama : Hawani Khairunisa
NIM : A2401211018

@Hak cipta milik IPB University

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Suwanto, M.Si

Disetujui oleh

Pembimbing 2:
Ir. Sofyan Zaman M.P.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura
Dr. Arya Widura Ritonga, S.P, M.Si
NIP 198712262015041001

Tanggal Ujian:
27 Februari 2026

Tanggal Lulus: 21 APR 2026

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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Maret 2025 sampai bulan Juli 2025 ini ialah Ubi Jalar, dengan judul “Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) pada Berbagai Kombinasi Pupuk NPK dan PGPR”. Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini berkat dukungan, bantuan, dan arahan dari berbagai pihak. Penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Suwanto M.Si dan Ir. Sofyan Zaman M.P. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan arahan, waktu, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Prof. Dr. Ir. Surjono Hadi Sutjahjo M.S. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan dukungan selama melaksanakan perkuliahan di Departemen Agronomi dan Hortikultura.
3. Ayah, bunda, adik, serta seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan, doa, semangat, dan kasih sayangnya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan pendidikan sarjana.
4. Ibu Dian dan Ibu Ni Kadek yang telah membantu penulis selama penelitian mulai dari awal hingga selesai dengan penuh kesabaran.
5. TPA Junaedi (Adam, Aping, Arjuna, Bara, Ivan, dan Nabil) serta Chibibi (Nasywa dan Ines) atas canda, cerita, dan dukungan yang membuat perjalanan skripsi ini terasa lebih ringan.
6. Audrey, Vinna, dan Bimo sebagai tempat berbagi, saling menguatkan, dan memberikan semangat disaat penulis merasa lelah dan ragu meski terpisah jarak.
7. Teman teman AGH 58 (Bintang, Mahdi, Alifia, dan teman teman lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu) atas kebersamaan, dukungan, serta kenangan selama masa perkuliahan yang akan selalu dikenang.
8. Seluruh pihak yang telah membantu dan berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
9. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for, for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all the time.*

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dengan rendah hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan, bagi kemajuan ilmu pengetahuan, dan bagi siapa saja yang membacanya.

Bogor, April 2026

Hawani Khairunisa



@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.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Ubi Jalar	3
2.2 Syarat Tumbuh Ubi Jalar	3
2.3 Teknik Budidaya Ubi Jalar	4
2.4 PGPR	5
2.5 NPK	6
III METODE	8
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	8
3.2 Bahan Penelitian	8
3.3 Peralatan Penelitian	8
3.4 Rancangan Percobaan	8
3.5 Prosedur Percobaan	8
3.6 Pengamatan	11
3.7 Analisis Data	11
3.8 Metode Penelitian Efektivitas Pupuk Anorganik	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Kondisi Umum	13
4.2 Rekapitulasi Sidik Ragam	15
4.3 Pertumbuhan vegetatif ubi jalar	17
4.4 Komponen Hasil Ubi Jalar	20
4.5 Efektivitas Pupuk Anorganik	27
V SIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Simpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	37
RIWAYAT HIDUP	46

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.

DAFTAR TABEL

1	Dosis pupuk pada tiap petakan	10
2	Kondisi iklim rata-rata harian per bulan di Kabupaten Sukabumi, Maret 2025-Juli 2025	13
3	Hasil analisis kandungan hara media tanam	14
4	Rekapitulasi sidik ragam pengaruh kombinasi NPK dan PGPR pada komponen pertumbuhan vegetatif	16
5	Rekapitulasi sidik ragam pengaruh kombinasi NPK dan PGPR pada komponen hasil panen ubi jalar	17
6	Rataan panjang cabang primer dan panjang cabang utama pada 6, 8, 10, dan 12 MST	18
7	Rataan diameter batang utama dan jumlah cabang primer pada 6, 8, 10, dan 12 MST	18
8	Pengaruh kombinasi dosis pupuk NPK (15-10-12) dan PGPR pada jumlah umbi per petak, bobot umbi per petak, jumlah umbi sehat, dan jumlah umbi terserang hama	22
9	Pengaruh pemupukan terhadap jumlah umbi layak pasar, jumlah umbi tidak layak pasar, bobot umbi per tanaman, dan bobot per umbi	24
10	Pengaruh kombinasi pupuk NPK (15-10-12) dan PGPR pada diameter umbi, panjang umbi, dan jumlah umbi per tanaman	26
11	Nilai <i>Relative Agronomic Effectiveness</i> (RAE)	27
12	Nilai <i>Agronomi Efficiency</i> (AE) NPK	28
13	Nilai <i>Agronomi Efficiency</i> (AE) PGPR	28

DAFTAR LAMPIRAN

1	Gambaran lahan penelitian	38
2	Contoh stek pucuk yang digunakan	39
3	Kondisi lahan	40
4	Perbedaan umbi setiap perlakuan	43
5	Umbi terserang tikus dan <i>Cylas formicarius</i>	44
6	Contoh beberapa umbi sehat saat pemanenan	45