

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PUPUK *ROCK PHOSPHATE* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS (*Zea Mays* L.) DI TANAH LATOSOL DRAMAGA

ADELLIA ZAHRA DESTIANTI



DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
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 “Efektivitas Penggunaan Pupuk *Rock Phosphate* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays* L.) di Tanah Latosol Dramaga” 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 2026

Adellia Zahra Destianti
A1401221030



@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

ADELLIA ZAHRA DESTIANTI. Efektivitas Penggunaan Pupuk *Rock Phosphate* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea Mays* L). di Tanah Latosol Dramaga. Dibimbing oleh DESI NADALIA dan HERU BAGUS PULUNGONO.

Tanah Latosol pada umumnya bersifat masam dengan ketersediaan fosfor (P) yang rendah akibat tingginya fiksasi oleh ion Al dan Fe, sehingga diperlukan sumber P alternatif seperti pupuk *rock phosphate* yang kelarutannya meningkat pada kondisi masam. Penelitian ini bertujuan mengkaji efektivitas pupuk *rock phosphate* sebagai sumber P alternatif pada tanah masam serta responsnya terhadap ketersediaan P tanah, pertumbuhan, dan produksi jagung manis (*Zea mays* L.) Penelitian dilakukan di Kebun Pendidikan Cikabayan IPB University menggunakan rancangan acak kelompok satu faktor dengan sembilan perlakuan dan empat ulangan, yaitu kontrol, pupuk standar (N+SP-36+K), serta tujuh taraf dosis pupuk *rock phosphate* (RP 25%, RP 50%, RP 75%, RP 100%, RP 125%, RP 150%, dan RP 200%) dari dosis acuan. Data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) serta perhitungan *relative agronomic effectiveness* (RAE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk *rock phosphate* nyata meningkatkan P-tersedia dan menurunkan Al-dd pada 6 minggu setelah tanam, serta nyata meningkatkan tinggi tanaman, bobot tongkol, dan bobot brangkasan dibandingkan perlakuan kontrol, namun antar dosis tidak berbeda nyata. Nilai RAE seluruh perlakuan berada di bawah 100% dengan nilai tertinggi pada dosis *rock phosphate* 75% (96%) yang mendekati dengan nilai pupuk standar. Dosis *rock phosphate* 75% dari dosis acuan merupakan dosis paling efektif dan berpotensi menjadi alternatif sumber P yang efisien pada tanah masam.

Kata kunci: Jagung manis, ketersediaan fosfor, Latosol, *relative agronomic effectiveness*, *rock phosphate*



ABSTRACT

ADELLIA ZAHRA DESTIANTI. Effectiveness of Rock Phosphate Fertilizer on the Growth and Yield of Sweet Corn (*Zea mays* L.) in Dramaga Latosol Soil. Supervised by DESI NADALIA and HERU BAGUS PULUNGONO.

Latosol soils are generally acidic with low phosphorus (P) availability due to the high fixation of P by Al and Fe ions, so alternative P sources are required, such as rock phosphate fertilizer whose solubility increases under acidic conditions. This study aimed to examine the effectiveness of rock phosphate fertilizer as an alternative P source in acidic soil and its response on soil P availability, growth, and yield of sweet corn (*Zea mays* L.). The research was conducted at the Cikabayan Educational Farm, IPB University, using a single-factor randomized complete block design with nine treatments and four replications, consisting of a control, standard fertilizer (N+SP-36+K), and seven rates of rock phosphate fertilizer (RP 25%, RP 50%, RP 75%, RP 100%, RP 125%, RP 150%, and RP 200%) of the recommended rate. The data were analyzed using *Analysis of Variance* (ANOVA), *Duncan Multiple Range Test* (DMRT), and the calculation of relative agronomic effectiveness (RAE). The results showed that the application of rock phosphate fertilizer significantly increased available P and decreased exchangeable Al at six weeks after planting, and significantly increased plant height, cob weight, and stover weight compared with the treatment without a P source, although the rates did not differ significantly from one another. The RAE values of all treatments were below 100%, with the highest value at the 75% rock phosphate rate (96 %). Rock phosphate at 75% of the recommended rate was the most effective rate and has the potential to become an efficient alternative P source for acidic soils.

Keywords: Latosol, phosphorus availability, relative agronomic effectiveness, rock phosphate, sweet corn



@Hak cipta milik IPB University

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 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.

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PUPUK *ROCK PHOSPHATE* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS (*Zea Mays* L.) DI TANAH LATOSOL DRAMAGA

ADELLIA ZAHRA DESTIANTI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan

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

- 1 Dr. Desi Nadalia, S.P., M.Si
- 2 Dr. Ir. Heru Bagus Pulunggono, M.Agr.Sc
3. Affan Chahyahasna, S.P., M.Si

Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Pupuk *Rock Phosphate* terhadap
Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea Mays L.*) di Tanah
Latosol Dramaga
Nama : Adellia Zahra Destianti
NIM : A1401221030

@Hak cipta milik IPB University

Pembimbing 1:

Dr. Desi Nadalia, S.P., M.Si

Pembimbing 2:

Dr. Ir. Heru Bagus Pulunggono, M.Agr.Sc

Disetujui oleh



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya
Lahan:

Dr. Ir. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas, M.Apl.Sc
NIP. 196606221991032001



Tanggal Ujian:
11 Agustus 2026

Tanggal Lulus: 14 AUG 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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penelitian dengan judul “Efektivitas Penggunaan Pupuk *Rock Phosphate* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.) di Tanah Latosol Dramaga” ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian telah dilaksanakan sejak bulan Maret 2026 hingga bulan Juli 2026. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Ibu Dr. Desi Nadalia, S.P., M.Si dan Bapak Dr. Ir. Heru Bagus Pulunggono, M.Agr.Sc selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan senantiasa membimbing, memberikan arahan dan motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi dengan baik.
2. Seluruh dosen dan staf Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan atas ilmu dan wawasannya selama masa perkuliahan.
3. Ibu Rini Purwanti selaku orang tua penulis dan Annasthasya Noviani selaku kakak penulis yang telah memberikan segala usaha dan dukungan baik secara moral dan material.
4. Bapak Andi Supiandi yang telah membantu penelitian sehingga dapat berjalan dengan lancar.
5. Seluruh staf Divisi Kimia dan Kesuburan Tanah atas bantuan dan bimbingannya selama penelitian.
6. Cipta Fikri yang telah kebersamai, mendukung, dan memberikan bantuan untuk penulis, serta senantiasa memberikan semangat selama perkuliahan hingga penelitian.
7. Teman-teman terdekat penulis, Syifaul Fuadah, Vidia Raudhatunnisa Romadhona, Bella Farah Diba, Ukhti Alya Azzahra, Natasya Putri Amanda, Ratu Ayu Kamila, Agnes Andrian, Najwa Putri Ramadhani, Aulya Widiyanti, Azaria Zulmahdiyyah Sinaga, Muhammad Raihan Harefa, Eighen Tri Andia, Shandy Putra Fahrizal, Setia Nuzulul Mubaroq, Diaz Rafli, dan yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas bantuan, dukungan, semangat, dan hiburan selama dunia perkuliahan dan penelitian berlangsung.

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

Bogor, Juli 2026

Adellia Zahra Destianti



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanah Inceptisol	3
2.2 <i>Rock Phosphate</i>	3
2.3 Fosfor	4
2.4 Jagung Manis	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Pengumpulan Data	10
3.5 Analisis Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Karakteristik Sifat Kimia Tanah Sebelum Perlakuan	12
4.2 Pengaruh Penggunaan Pupuk <i>Rock Phosphate</i> terhadap P-tersedia, pH KCl, pH H ₂ O, dan Al-dd pada Waktu Pengamatan 2 Minggu Setelah Aplikasi Pupuk <i>Rock Phosphate</i> , 6 MST, dan Setelah Panen	13
4.3 Pengaruh Perlakuan Pupuk <i>Rock Phosphate</i> terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis	17
4.4 Serapan Hara P pada Tanaman Jagung Manis	19
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	34



DAFTAR TABEL

1.	Dosis pupuk dan amelioran per petak	8
2.	Parameter dan metode yang digunakan pada analisis sifat kimia tanah	11
3.	Hasil analisis pupuk <i>rock phosphate</i>	11
4.	Sifat kimia tanah sebelum perlakuan	12
5.	Rata-rata P-tersedia pada beberapa waktu pengamatan akibat pemberian pupuk <i>rock phosphate</i>	14
6.	Rata-rata pH KCl dan pH H ₂ O pada beberapa waktu pengamatan akibat pemberian pupuk <i>rock phosphate</i>	15
7.	Rata-rata Al-dd pada beberapa waktu pengamatan akibat pemberian pupuk <i>rock phosphate</i>	16
8.	Tinggi tanaman setiap perlakuan	17
9.	Bobot tongkol dan berangkasan jagung manis setiap perlakuan	18
10.	<i>Relative Agronomic Effectiveness</i> dari perlakuan pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap produksi tanaman jagung manis	19
11.	Data serapan hara P pada tanaman jagung manis	20

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Kriteria hasil penilaian analisis tanah menurut Balai Pengujian Standar Tanah dan Pupuk (2023)	27
2.	Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap P-tersedia pada waktu pengamatan 2 minggu setelah pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk <i>rock phosphate</i>	28
3.	Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap P-tersedia pada waktu pengamatan 6 MST	28
4.	Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap P-tersedia pada waktu pengamatan setelah panen	28
5.	Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap pH H ₂ O pada waktu pengamatan 2 minggu setelah pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk <i>rock phosphate</i>	28
6.	Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap pH H ₂ O pada waktu pengamatan 6 MST	29
7.	Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap pH H ₂ O pada waktu pengamatan setelah panen	29
8.	Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap pH KCl pada waktu pengamatan 2 minggu setelah pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk <i>rock phosphate</i>	29
9.	Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap pH KCl pada waktu pengamatan 6 MST	29
10.	Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap pH KCl pada waktu pengamatan setelah panen	30
11.	Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap Al-dd pada waktu pengamatan 2 minggu setelah pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk <i>rock phosphate</i>	30



11. Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap Al-dd pada waktu pengamatan 6 MST	30
12. Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap Al-dd pada waktu pengamatan setelah panen	30
13. Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap tinggi tanaman pada waktu pengamatan 2 MST	31
14. Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap tinggi tanaman pada waktu pengamatan 4 MST	31
15. Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap tinggi tanaman pada waktu pengamatan 6 MST	31
16. Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap tinggi tanaman pada waktu pengamatan 8 MST	31
17. Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap bobot tongkol per petak	32
18. Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap bobot berangkasan per petak	32
19. Hasil analisis ragam nilai <i>relative agronomic effectiveness</i>	32
20. Hasil analisis ragam pengaruh pupuk <i>rock phosphate</i> terhadap serapan hara P pada tanaman jagung manis	32
21. Pertumbuhan tanaman jagung manis pada waktu pengamatan 6 MST	33
22. Hasil panen jagung manis	33

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.



@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.