

PENGARUH PUPUK SILIKA TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH, KADAR HARA DAN PRODUKTIVITAS PADI SAWAH DI KABUPATEN KARAWANG

LUTFIA NANDA WILUJENG



**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
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 “Pengaruh Pupuk Silika terhadap Sifat Kimia Tanah, Kadar Hara, dan Produktivitas Padi Sawah di Kabupaten Karawang” 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

Lutfia Nanda Wilujeng
A1401211020



ABSTRAK

LUTFIA NANDA WILUJENG. Pengaruh Pupuk Silika terhadap Sifat Kimia Tanah, Kadar Hara dan Produktivitas Padi Sawah di Kabupaten Karawang. Dibimbing oleh HERMANU WIDJAJA dan SUWARDI.

Tanah sawah intensif sering mengalami penurunan kandungan silika (Si) akibat tingginya serapan unsur tersebut oleh tanaman padi. Silika memiliki peran penting dalam memperkuat jaringan tanaman, meningkatkan ketahanan terhadap hama dan penyakit, serta mendukung produktivitas padi. Namun, aplikasi pupuk silika belum menjadi praktik umum dalam sistem budidaya padi sawah intensif. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh aplikasi pupuk silika terhadap sifat kimia tanah, kadar hara tanaman, produktivitas padi sawah, dan menentukan dosis optimum yang aplikatif. Penelitian dilakukan di sawah Desa Sukaratu, Kecamatan Cilebar, Kabupaten Karawang pada April hingga Juli 2024. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri dari empat dosis pupuk silika yaitu 0, 1, 2, dan 4 ton ha⁻¹ dengan tiga ulangan. Tanaman indikator yang digunakan adalah padi varietas Inpari 32. Parameter yang diamati berupa sifat-sifat kimia tanah (pH, C-organik, N-total, N-tersedia, P-total, P-tersedia, K-total, KTK, basa-basa dapat ditukarkan, unsur mikro Fe, Mn, dan Si-tersedia), kadar hara (N, P, K, dan Si) pada tanaman padi, pertumbuhan, dan produktivitas padi. Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk silika meningkatkan kandungan P dan Si dalam tanah serta memperbaiki status hara dalam jaringan tanaman. Pupuk silika juga mempengaruhi tinggi tanaman dan jumlah anakan pada fase awal pertumbuhan, panjang malai, jumlah malai per rumpun, bobot seribu butir dan jumlah gabah isi per rumpun pada fase generatif. Peningkatan tersebut berdampak positif terhadap hasil gabah. Dosis silika 2 ton ha⁻¹ menghasilkan produksi gabah kering giling (GKG) tertinggi sebesar 6,46 ton ha⁻¹ dan direkomendasikan sebagai dosis optimum untuk meningkatkan produktivitas padi sawah pada lahan intensif seperti di Kabupaten Karawang.

Kata kunci : Inpari 32, kadar hara, produktivitas padi, sifat kimia tanah, silika

ABSTRACT

LUTFIA NANDA WILUJENG. The Effect of Silica Fertilizer on Soil Chemical Properties, Nutrient Content and Rice Productivity in Karawang Regency. Supervised by HERMANU WIDJAJA and SUWARDI.

Intensive rice field soils often experience a decrease in silica (Si) content due to the high absorption of this element by rice plants. Silica has an important function in strengthening plant tissue, increasing resistance to pests and diseases, and supporting rice productivity. However, the application of silica fertilizer has not become a common practice in intensive rice field cultivation systems. This research aims to evaluate the effect of silica fertilizer application on soil chemical properties, plant nutrient levels, rice productivity, and determine the optimum applicable dose. The research was conducted in the rice fields of Sukaratu Village, Cilebar District, Karawang Regency from April to July 2024. The research used a Randomized Block Design (RBD), consisting of four doses of silica fertilizer, specifically 0, 1, 2, and 4 tons ha^{-1} with three replications. The indicator plant used was Inpari 32 rice variety. The parameters observed were soil chemical properties (pH, organic-C, total-N, available-N, total-P, available-P, total-K, CEC, exchangeable bases, micronutrient Fe, Mn, and available Si), nutrient levels (N, P, K, and Si) in rice plants, growth, and rice productivity. The results of application silica fertilizer increased the phosphorus (P) and silicon (Si) content in the soil and improves the nutrient status within plant tissues. Silica fertilizer also affected plant height and the number of tillers in the early growth phase, panicle length, number of panicles per clump, weight of a thousand grains, and the number of filled grains per clump in the generative phase. This increase had a positive impact on grain yield. A silica dose of 2 tons ha^{-1} produced the highest dry milled grain (DMG) production of 6.46 tons ha^{-1} and is recommended as the optimum dose to increase the productivity of paddy fields on intensive land such as in Karawang Regency.

Keywords: Inpari 32, nutrient content, rice productivity, silica, soil chemical properties

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.

© 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.

PENGARUH PUPUK SILIKA TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH, KADAR HARA DAN PRODUKTIVITAS PADI SAWAH DI KABUPATEN KARAWANG

LUTFIA NANDA WILUJENG

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan
Fakultas Pertanian
Institut Pertanian Bogor

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
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. Ir. Hermanu Widjaja, M.Sc.Agr.
2. Prof. Dr. Ir. Suwardi, M.Sc.
3. Putri Oktariani, S.P., M.Agr.



Judul Skripsi : Pengaruh Pupuk Silika terhadap Sifat Kimia Tanah, Kadar Hara dan Produktivitas Padi Sawah di Kabupaten Karawang

Nama : Lutfia Nanda Wilujeng

NIM : A1401211020

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Ir. Hermanu Widjaja, M.Sc.Agr.

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Suwardi, M.Agr.

Diketahui oleh

Plt. Ketua Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan:

Dr. Sri Malahayati Yusuf, S.P., M.Si.

NIP. 198406102019032012



Tanggal Ujian: 30 Juni 2025

Tanggal Lulus: 18 JUL 2025



- 

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini yang berjudul "Pengaruh Pupuk Silika terhadap Sifat Kimia Tanah, Kadar Hara, dan Produktivitas Padi Sawah di Kabupaten Karawang", sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan selama penelitian dan penulisan skripsi, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak, terutama kepada:

1. Ir. Hermanu Widjaja, M.Sc.Agr. selaku dosen pembimbing akademik dan skripsi, atas bimbingan, motivasi serta saran yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi dengan baik.
2. Prof. Dr. Ir. Suwardi, M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi atas bimbingan, saran dan pelajaran yang telah diberikan selama penulisan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
3. Putri Oktariani, S.P., M.Agr. atas segala saran dan evaluasi yang sangat berharga dalam penyempurnaan skripsi ini.
4. Pusat Studi Reklamasi Tambang, LRI Lingkungan dan Perubahan Iklim, yang telah memberikan bantuan dana dan dukungan penuh sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.
5. Keluarga Bapak Inas Suryana, Bapak Kinkin ZM, Mas Teguh Arifin dan Mba Dilla Aprilliya yang telah memberikan bantuan tenaga lapang dan menyediakan tempat tinggal selama penulis melaksanakan penelitian di Desa Sukaratu, Kabupaten Karawang
6. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, cinta dan semangat tiada henti. Terima kasih atas segala pengorbanan, kasih sayang dan dukungan yang tak ternilai harganya
7. Keluarga besar Ilmu Tanah 58 (Quartz), terutama Danan, Ravynda, Mujib, Dilla, dan teman-teman KKN-T Cikab atas ketersediaan dalam membantu dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

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

Bogor, Juli 2025

Lutfia Nanda Wilujeng



@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.

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	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)	3
2.2 Padi Varietas Inpari 32	3
2.3 Budidaya Padi	4
2.4 Pupuk Silika	4
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Analisis Penelitian	7
3.4 Pelaksanaan Penelitian	8
3.5 Analisis Laboratorium	10
3.6 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Pupuk Silika	11
4.2 Sifat Kimia Tanah	11
4.3 Pertumbuhan Tanaman Padi	16
4.4 Kadar Hara Tanaman	18
4.5 Komponen Hasil dan Produktivitas Padi	19
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	42

DAFTAR TABEL

1	Dosis pupuk silika	7
2	Analisis dan metode analisis sifat kimia tanah dan tanaman	10
3	Hasil analisis sifat kimia pupuk silika	11
4	Hasil analisis sifat-sifat kimia tanah sebelum perlakuan	12
5	Hasil analisis pH, C-Organik, N-total dan N-tersedia tanah	13
6	Hasil analisis P-total, P-tersedia dan K-total	14
7	Hasil analisis Basa-Basa Dapat Dipertukarkan, KTK, dan KB tanah	15
8	Hasil analisis unsur mikro dan Si-tersedia tanah	16
9	Pengaruh pupuk silika terhadap tinggi tanaman padi	17
10	Pengaruh pupuk silika terhadap jumlah anakan padi	17
11	Pengaruh pupuk silika terhadap bobot basah tajuk, gabah, akar dan bobot kering tajuk, gabah, akar dan panjang akar	18
12	Pengaruh pupuk silika terhadap kadar unsur hara tanaman padi	18
13	Pengaruh pupuk silika terhadap komponen hasil padi	20
14	Pengaruh pupuk silika terhadap produktivitas padi	21

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi penelitian di Desa Sukaratu	6
2	Kondisi lahan petakan sebelum tanam dan lahan persemaian benih	8
3	Foto perbandingan jumlah malai per rumpun : Standar (Si-0), 1 ton ha ⁻¹ (Si-1), 2 ton ha ⁻¹ (Si-2), 4 ton ha ⁻¹ (Si-3)	20
4	Pengaruh pupuk silika terhadap (a) jumlah malai per rumpun dan bobot 1000 butir (b) jumlah gabah isi per rumpun	21

DAFTAR LAMPIRAN

1	Denah petak percobaan Pupuk Silika	29
2	Data iklim Kabupaten Karawang tahun 2024	30
3	Persyaratan Teknis Minimal (Ptm) Pupuk An-Organik	31
4	Kriteria penilaian hasil analisis tanah berdasarkan BPSI Tanah dan Pupuk (2023)	32
5	Segitiga Tekstur	33
6	Kriteria Kecukupan Serapan Hara Tanaman Padi	34
7	Hasil sidik ragam tinggi tanaman umur 2, 4, 6, 8, dan 10 MST	35
8	Hasil sidik ragam jumlah anakan umur 2, 4, 6, 8, dan 10 MST	36
9	Hasil sidik ragam bobot basah tajuk, gabah, akar dan bobot kering tajuk, gabah, akar dan panjang akar	37
10	Hasil sidik ragam terhadap komponen hasil padi	38
11	Hasil sidik ragam terhadap produksi padi	39

12	Deskripsi Varietas Inpari 32	40
13	Dokumentasi lapang percobaan tanaman padi	41

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





- 