

KORELASI KALSIMUM DAPAT DITUKAR DAN SILIKON TERSEDIA TANAH DENGAN SERAPAN KALSIMUM DAN SILIKON BATANG SERTA PRODUKSI JAGUNG MANIS (*ZEA MAYS L.*)

ILHAM ADI NUGRAHA SANTOSO



**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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Korelasi Kalsium Dapat Ditukar dan Silikon Tersedia Tanah dengan Serapan Kalsium dan Silikon Batang serta Produksi Jagung Manis (*Zea mays 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, April 2025

Ilham Adi Nugraha Santoso
A1401201008



ABSTRAK

ILHAM ADI NUGRAHA SANTOSO Korelasi Kalsium Dapat Ditukar dan Silikon Tersedia Tanah dengan Serapan Kalsium dan Silikon Batang serta Produksi Jagung Manis (*Zea mays L.*) Dibimbing oleh BUDI NUGROHO dan DESI NADALIA

Salah satu cara meningkatkan hasil panen jagung adalah dengan pengelolaan agronomik antara lain melalui pengelolaan hara dan pupuk yang tepat. Penelitian ini bertujuan menguji pengaruh pupuk Ca dan Si dengan melihat hubungan antara Ca dapat ditukar (Ca-dd) dan Si tersedia dalam tanah dengan serapan Ca dan Si batang jagung serta hasil jagung manis (*Zea mays L.*). Percobaan dilakukan di Kebun Percobaan Cikabayan, Kampus IPB Dramaga Bogor. Sebagai sumber Ca dan Si pupuk CaSiO_3 . Analisis tanah dan tanaman dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian IPB. Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, bobot tongkol, dan bobot brangkasan. Analisis tanah dilakukan sebelum dan sesudah percobaan untuk menetapkan Ca-dd dan Si tersedia dalam tanah. Analisis tanaman dilakukan sesudah percobaan terhadap kadar Ca dan Si brangkasan/ batang jagung. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pupuk kalsium silikat (CaSiO_3) berpengaruh nyata meningkatkan kadar Ca-dd dan Si tersedia di tanah, serapan Ca dan Si batang jagung dan bobot tongkol jagung manis. Hubungan Ca-dd dan Si tersedia dengan serapan Ca dan Si mempunyai nilai $r = 0.512$ dan $r = 0.425$. Korelasi antara Ca-dd dan Si tersedia dengan bobot tongkol jagung menunjukkan nilai $r = 0.621$, nyata dan $r = 0.386$ tetapi tidak nyata. Peningkatan kadar Ca-dd dan Si tersedia dari kontrol sampai dosis tertinggi CaSiO_3 meningkatkan bobot tongkol lebih kurang 43 dan 33 % dibandingkan kontrol.

Kata Kunci: jagung, kalsium, pengelolaan hara, silikon

ABSTRACT

ILHAM ADI NUGRAHA SANTOSO Correlation between Exchangeable Calcium and Available Silicon in Soil with Calcium and Silicon Uptake in Shoots and Yield of Sweet Corn (*Zea mays L.*) Supervised by BUDI NUGROHO and DESI NADALIA

One of the methods to improve corn yield is through agronomic management, particularly by optimizing nutrient and fertilizer application. This study aimed to examine the effects of calcium (Ca) and silicon (Si) fertilization by evaluating the relationship between exchangeable calcium (exch-Ca) and available silicon in the soil with the uptake of Ca and Si in corn stalks and the yield of sweet corn (*Zea mays L.*). The experiment was conducted at the Cikabayan Experimental Station, IPB Dramaga Campus, Bogor. Calcium silicate (CaSiO_3) was used as the source of Ca and Si. Soil and plant analyses were carried out at the Soil Chemistry and Fertility Laboratory, Department of Soil Science and Land Resources, Faculty of Agriculture, IPB. Observations were made on plant height, ear weight, and stover biomass. Soil analyses were conducted before and after the experiment to determine the levels of exch-Ca and available Si in the soil. Plant analyses were conducted after the experiment to determine the Ca and Si concentrations in the corn stover. The results indicated that the application of silicate fertilizer (CaSiO_3) significantly increased the levels of exch-Ca and available Si in the soil, the uptake of Ca and Si in corn stalks, and the ear weight of sweet corn. The correlations between exch-Ca and available Si with Ca and Si uptake were $r = 0.512$ and $r = 0.425$, respectively. The correlation between Ca-dd and available Si with ear weight yielded $r = 0.621$ (significant) and $r = 0.386$ (not significant), respectively. Increases in exch-Ca and available Si content from the control to the highest CaSiO_3 dose enhanced ear weight by approximately 43% and 33% compared to the control.

Keywords: corn, calcium, nutrient management, silicon



@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 2025¹
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.



KORELASI KALSIMUM DAPAT DITUKAR DAN SILIKON TERSEDIA TANAH DENGAN SERAPAN KALSIMUM DAN SILIKON BATANG SERTA PRODUKSI JAGUNG MANIS (*Zea mays L.*)

ILHAM ADI NUGRAHA SANTOSO

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

**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. Dr. Ir. Budi Nugroho M.Si
2. Desi Nadalia SP., M.Si.
3. Dr. Ir. Heru Bagus Pulunggono M.Agr.Sc

Judul Skripsi : Korelasi Kalsium Dapat Ditukar dan Silikon Tersedia Tanah
dengan Serapan Kalsium dan Silikon Batang serta Produksi
Jagung Manis (*Zea mays L.*)

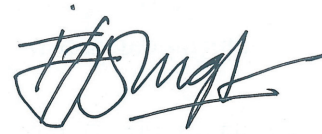
Nama : Ilham Adi Nugraha Santoso

NIM : A1401201008

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Budi Nugroho M.Si.



Pembimbing 2:

Desi Nadalia SP., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan:

Dr. Dyah Retno Panuju, S.P., M.Si., Ph.D.

NIP. 197104121997022005



Tanggal Ujian: 27 Maret 2025

Tanggal Lulus: 26 MAY 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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya, sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2024 sampai bulan Agustus 2024 ini dengan judul “Korelasi Kalsium Dapat Ditukar dan Silikon Tersedia Tanah dengan Kadar Kalsium dan Silikon Batang serta Produksi Jagung Manis (*Zea mays L.*)”. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Dr. Ir. Budi Nugroho, M.Si selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing skripsi atas arahan, bimbingan, dan dukungan yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Desi Nadalia, S.P, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan motivasi, ilmu, semangat, dan membimbing penulis hingga sampai di tahap ini.
3. Dr. Ir. Heru Bagus Pulunggono M.Agr.Sc. sebagai dosen penguji skripsi yang telah memberikan banyak masukan dan motivasi untuk penulis.
4. Seluruh keluarga penulis yang telah memberikan doa, dukungan, kasih sayang, dan semangat selama penulis menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi.
5. Seluruh Staff Laboratorium dan Tendik Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan yang telah membantu penulis dalam melakukan analisis.
6. Seluruh rekan-rekan Ilmu Tanah angkatan 57 atas bantuan, dukungan, dan semangat selama menempuh pendidikan.

Bogor, April 2025

Ilham Adi Nugraha Santoso



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	1
TINJAUAN PUSTAKA	2
2.1 Karakteristik Tanah Latosol	2
2.2 Karakteristik Tanaman Jagung	2
2.3 Pupuk Majemuk Kalsium Silikat	3
III METODE	4
3.1 Waktu dan Tempat	4
3.2 Alat dan Bahan	4
3.3 Prosedur Kerja	4
3.4 Analisis Laboratorium	6
3.5 Analisis Data	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	7
4.1 Sifat Kimia Tanah Awal	7
4.2 Pengaruh CaSiO_3 terhadap Ca-dd Tanah, Si tersedia Tanah, Kadar dan Serapan Ca dan Si serta Bobot Tongkol	8
4.3 Hubungan Ca-dd dan Si tersedia Tanah dengan Serapan Ca dan Si Brangkasan Jagung dan Bobot Tongkol	11
V SIMPULAN DAN SARAN	15
5.1 Simpulan	15
5.2 Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN	18
RIWAYAT HIDUP	21

DAFTAR TABEL

1	Dosis perlakuan pupuk makro majemuk campuran Kalsium Silikat dicobakan	5
2	Hasil analisis sifat kimia tanah awal	7
3	Pengaruh Ca SiO ₃ terhadap Ca-dd, Si tersedia, kadar Ca dan Si batang tanaman jagung serta bobot tongkol jagung/petak	8
4	Pengaruh CaSiO ₃ terhadap Serapan Ca dan Si batang tanaman jagung	10

DAFTAR GAMBAR

1.	Hubungan kadar Ca-dd dengan serapan Ca tanaman	11
2.	Hubungan kadar Si tersedia tanah dengan serapan Si tanaman	12
3.	Hubungan kadar Ca-dd dengan bobot tongkol	13
4.	Hubungan kadar Si tersedia dengan bobot tongkol	14

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Kriteria hasil penilaian analisis tanah menurut analisis kimia tanah, tanaman, air, dan pupuk edisi-3 oleh Balai Pengujian Standar Instrumen Tanah dan Pupuk (2023).	19
2.	Penilaian Si tersedia menurut Amin <i>et al.</i> (2019)	19
3.	Hasil Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Pupuk CS (CaSiO ₃) pada kadar Ca-dd, Si tersedia, Kadar Ca dan Si brangkasan jagung dan Bobot tongkol jagung per petak.	20
4.	Pengkategorian kuat lemah koefisien korelasi pearson antar variabel menurut Sugiyono (2017).	20



@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.