

KORELASI MAGNESIUM TERSEDIA TANAH DENGAN SERAPAN MAGNESIUM DAN PENGARUHNYA PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS

RULY KURNIAWAN



**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@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 “Korelasi Magnesium Tersedia Tanah dengan Serapan Magnesium dan Pengaruhnya pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis” 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 tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Ruly Kurniawan
A14180078

- 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

RULY KURNIAWAN. Korelasi Magnesium Tersedia Tanah dengan Serapan Magnesium dan Pengaruhnya pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. Dibimbing oleh BUDI NUGROHO dan DESI NADALIA.

Salah satu solusi koreksi kekurangan unsur hara Mg pada jagung yaitu dengan pemupukan Mg, untuk menambah Mg tersedia dalam tanah. Tujuan penelitian ini adalah melihat hubungan atau korelasi antara Mg tanah dengan serapan Mg jagung. Metode analisis Mg tanah yang digunakan adalah NH_4OAc 1 N pH 7, KCl 1 N dan Mehlich I. Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 6 perlakuan dengan 4 kali ulangan digunakan dalam percobaan ini. Perlakuan pupuk Magnesium Silikat yang diterapkan meliputi: (1) Kontrol; (2) Standar (STD) (352.9 g/petak atau 141.16 kg/ha MgO 85%); (3) $\frac{1}{2}$ KJ (386.6 g/petak atau 154.64 kg/ha MgSiO_3); (4) 1 KJ (773.2 g/petak atau 309.28 kg/ha MgSiO_3); (5) $1\frac{1}{2}$ KJ (1159.8 g/petak atau 463.9 kg/ha MgSiO_3); dan (6) 2 KJ (1546.4 g/petak atau 618.56 kg/ha MgSiO_3). Sumber MgSiO_3 yang digunakan adalah pupuk merek Kijang (selanjutnya disingkat KJ). Hasil percobaan menunjukkan bahwa hubungan serapan Mg tanaman dengan Mg tersedia berdasarkan metode ekstraksi KCl 1 N mempunyai koefisien korelasi (r) lebih tinggi dibandingkan r metode NH_4OAc 1 N pH 7 dan Mehlich I. Nilai korelasi kadar Mg tanah yang diekstraksi dengan metode analisis KCl 1 N berada pada interval 0.40 – 0.70 yang berarti adanya korelasi yang substansial antara kadar Mg tanah metode KCl 1 N dengan serapan Mg tanaman jagung manis. Metode analisis Mehlich I dan NH_4OAc 1 N pH 7 mempunyai nilai korelasi yang berada pada interval 0.20 – 0.40 yang berarti hubungan antara Mg tersedia tanah dengan serapan Mg brangkasan jagung manis dari kedua metode analisis tersebut tergolong berderajat asosiasi rendah. Aplikasi pupuk Mg berpengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman dan bobot tongkol jagung. Perlakuan pupuk Mg 463.9 kg/ha MgSiO_3 ($1\frac{1}{2}$ KJ) mempunyai tinggi tanaman nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa pupuk Mg (kontrol) dan 618.56 kg/ha MgSiO_3 (2 KJ) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 141.16 kg/ha MgO 85% (1 STD), 309.28 kg/ha MgSiO_3 (1 KJ) dan 154.64 kg/ha MgSiO_3 ($\frac{1}{2}$ KJ). Bobot tongkol jagung pada perlakuan $\frac{1}{2}$ KJ, 1 KJ, dan $1\frac{1}{2}$ KJ tidak berbeda nyata satu dengan lainnya tetapi nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol, STD dan 2 KJ. Bobot tongkol jagung tertinggi diperoleh pada perlakuan 1 KJ yaitu sebesar 28.28 kg/petak. Seluruh taraf perlakuan pupuk MgSiO_3 mempunyai nilai *relative agronomic effectiveness* (RAE) > 100%, menunjukkan bahwa pada dosis yang sama pupuk MgSiO_3 lebih efektif meningkatkan produksi jagung dibandingkan dengan MgO (perlakuan standar).

Kata kunci: jagung, koefisien korelasi, RAE

ABSTRACT

RULY KURNIAWAN. Correlation of Soil Available Magnesium with Magnesium Uptake and Its Effect on Sweet Corn Growth and Yield. Supervised by BUDI NUGROHO and DESI NADALIA.

One solution to correct the deficiency of the nutrient Mg in corn is to fertilize Mg to increase its availability in the soil. The aim of this study was to determine the relationship between soil Mg and Mg uptake by corn. The soil Mg analysis method used was NH_4OAc 1 N pH 7, KCl 1 N and Mehlich I. Randomized Block Design (RBD) consisting of six treatments with four replications was used in this experiment. Magnesium silicate fertilizer treatments applied include: (1) Control; (2) Standard (STD) (352.9 g/plot or 141.16 kg/ha MgO 85%); (3) $\frac{1}{2}$ KJ (386.6 g/plot or 154.64 kg/ha MgSiO_3); (4) 1 KJ (773.2 g/plot or 309.28 kg/ha MgSiO_3); (5) $1\frac{1}{2}$ KJ (1159.8 g/plot or 463.9 kg/ha MgSiO_3); and (6) 2 KJ (1546.4 g/plot or 618.56 kg/ha MgSiO_3). The source of MgSiO_3 used was Kijang brand fertilizer (hereinafter abbreviated as KJ). The experimental results showed that the relationship between plant Mg uptake and available Mg based on the KCl 1 N extraction method had a higher correlation coefficient (r) than the r method of NH_4OAc 1 N pH 7 and Mehlich I. The correlation value of soil Mg content extracted using the KCl 1 N analysis method was in the interval 0.40 – 0.70, which means there was a substantial correlation between soil Mg content using the KCl 1 N method and the Mg uptake of sweet corn plants. Mehlich I and NH_4OAc 1 N pH 7 analysis methods has a correlation value that is in the interval 0.20 – 0.40, which means the relationship between soil available Mg and sweet corn stover Mg uptake from the two analysis methods is classified as having a low degree of association. The application of Mg fertilizer significantly increased plant height and corn cob weight. Mg fertilizer treatment 463.9 kg/ha MgSiO_3 ($1\frac{1}{2}$ KJ) has significantly higher plant height compared to treatment without Mg fertilizer (control) and 618.56 kg/ha MgSiO_3 (2 KJ) but not significantly different from the treatment of 141.16 kg/ha MgO 85% (1 STD), 309.28 kg/ha MgSiO_3 (1 KJ) and 154.64 kg/ha MgSiO_3 ($\frac{1}{2}$ KJ). The weights of corn cobs in the $\frac{1}{2}$ KJ, 1 KJ, and $1\frac{1}{2}$ KJ treatments were not significantly different from each other, but were significantly higher than those in the control, STD, and 2 KJ treatments. The highest corn cob weight was obtained in the 1 KJ treatment, namely 28.28 kg/plot. All levels of MgSiO_3 fertilizer treatment have relative agronomic effectiveness (RAE) values $> 100\%$, indicating that the same dose of MgSiO_3 fertilizer is more effective in increasing corn production compared to MgO (standard treatment).

Keywords: corn, correlation coefficient, RAE

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
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 MAGNESIUM TERSEDIA TANAH DENGAN SERAPAN MANESIUM DAN PENGARUHNYA PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS

RULY KURNIAWAN

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

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@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

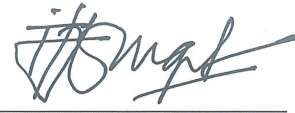


Judul Laporan : Korelasi Magnesium Tersedia Tanah dengan Serapan Magnesium dan Pengaruhnya pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis

Nama : Ruly Kurniawan
NIM : A14180078

@Hak cipta milik IPB University

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, SP., M.Si
NIP. 197104121997022005




Tanggal Ujian: 22 Juli 2024

Tanggal Lulus: 07 AUG 2024



@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 syukur kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul “Korelasi Magnesium Tersedia Tanah dengan Serapan Magnesium dan Pengaruhnya pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung terhadap kelancaran penelitian ini yaitu :

1. Dr. Ir. Budi Nugroho, M.Si selaku Dosen Pembimbing Skripsi 1 dan Ibu Desi Nadalia, SP., M.Si selaku Dosen Pembimbing Skripsi 2 atas segala arahnya selama penelitian ini.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Anwarrudin dan Ibu Susilawati, serta saudara laki-laki saya Rezky Dwi Fahrezy yang telah memberikan doa dan dukungan selama penulis menempuh pendidikan di Institut Pertanian Bogor.
3. Laboran DITSL terkhusus Ibu Yani, Kak Mei, Mba Upi yang telah membantu penulis dalam menyiapkan alat dan bahan penelitian selama analisis laboratorium.
4. Inchi, wanita yang ada di masa depan saya, yang meski batang hidungnya, senyum manisnya, sosoknya seperti apa, saya belum tahu, tetapi dia selalu menyemangati dan memberikan doa selama saya mengerjakan skripsi ini. Semoga kamu di masa depan paham, jauh sebelum kita bertemu, aku sudah merasakan kehadiranmu dalam setiap langkah dan perjuanganku.
5. Sahabat-sahabat terdekat saya yang selalu menghibur dan memberikan saya kekuatan untuk mendorong diri saya lebih jauh agar bisa menjadi manusia yang lebih bermanfaat bagi sekitar.
6. Teman-teman MSL 55 yang selalu membantu dan mendukung penulis apapun.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat memperbaiki karya-karya penulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Bogor, Juli 2024

Ruly Kurniawan



@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	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Magnesium dalam Tanah dan Tanaman	3
2.2 Karakteristik Tanaman Jagung	4
2.3 Magnesium dalam Tanah dan Brangkasan Jagung Manis	4
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Rancangan Penelitian	7
3.4 Pelaksanaan Penelitian	8
3.5 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Sifat Kimia Tanah Awal	11
4.2 Pengaruh Perlakuan Pupuk Mg Terhadap Kadar Mg Tanah dan Serapan Mg pada Brangkasan Jagung Manis	11
4.3 Hubungan Kadar Mg Tanah dengan Serapan Mg Tanaman	12
4.4 Pengaruh Perlakuan Pupuk Mg Terhadap Tinggi Tanaman, Bobot Tongkol dan <i>Relative Agronomic Effectiveness</i> (RAE)	15
V SIMPULAN DAN SARAN	17
5.1 Simpulan	17
5.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	20
RIWAYAT HIDUP	23

DAFTAR TABEL

1	Dosis perlakuan pupuk Mg Kijang dan MgO teknis yang dicobakan	8
2	Hasil uji duncan pengaruh perlakuan pupuk Mg terhadap kadar Mg tanah dan serapan Mg pada brangkasan jagung manis	11
3	Pengaruh perlakuan pupuk Mg terhadap tinggi tanaman, bobot tongkol dan RAE	16

DAFTAR GAMBAR

1	Persamaan Hubungan Kadar Mg Tanah dengan ekstraksi metode Mehlich I, KCl 1 N dan NH ₄ OAc 1 N yang disangga pada pH 7 dengan Serapan Hara Tanaman	14
---	--	----

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kriteria penilaian sifat kimia tanah mineral (PPT 1983)	20
2	Sifat kimia tanah lokasi percobaan	21
3	Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan pada kadar Mg tanah metode analisis KCl 1 N	21
4	Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan pada kadar Mg tanah metode analisis Mehlich I	21
5	Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan pada kadar mg tanah metode analisis NH ₄ OAc	21
6	Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan pada serapan mg brangkasan jagung manis	22
7	Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan pada tanaman terhadap tinggi tanaman umur 8 MST	22
8	Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan pada bobot tongkol jagung manis	22