



## AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian

Journal homepage: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>

### **Peningkatan Produksi Biji Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) dengan Pemberian Dolomit dan Pupuk Fosfor pada Ultisol di Simalingkar**

### **Increased Production of Soybean Seeds (*Glycine max* L. Merrill) by Giving Dolomite and Phosphorus Fertilizer on Ultisol in Simalingkar**

**Parlindungan Lumbanraja<sup>1</sup>, Samse Pandiangan<sup>1</sup>, Fernando L.H Manalu<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen, Jl. Sutomo, No.4A Medan, Sumatera Utara 20235. Indonesia. Email: [parlindungan\\_lumbanraja@yahoo.com](mailto:parlindungan_lumbanraja@yahoo.com); [samsepandiangan@yahoo.com](mailto:samsepandiangan@yahoo.com)

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen, Jl. Sutomo, No.4A Medan, Sumatera Utara 20235. Indonesia. Email:

\*Corresponding Author: [parlindungan\\_lumbanraja@yahoo.com](mailto:parlindungan_lumbanraja@yahoo.com)

#### **ABSTRAK**

Tanah ultisol juga memiliki reaksi pH yang sangat rendah berkisar antara 3-5 dan kandungan Al yang tinggi. Dolomit efisien digunakan untuk memperbaiki tanah ultisol sehingga sesuai penggunaannya untuk tiap komoditi pertanian. Fosfor sangat berperan dalam mendapatkan hasil optimal produksi biji kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis optimal dolomit dan pupuk fosfor dalam meningkatkan produksi biji kedelai pada ultisol di Simalingkar. Penelitian dilaksanakan di Desa Simalingkar B, pada ketinggian tempat sekitar ± 33 mdpl dari April sampai Juli 2019. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial tiga ulangan dengan perlakuan Dolomit 3 taraf dan Pupuk Fosfor 4 taraf. Parameter yang diamati adalah: produksi biji kedelai per hektar, dan bobot 100 butir biji kering jemur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dolomit dengan dosis 18.075 ton/ha mampu meningkatkan produksi biji kedelai pada ultisol di Simalingkar, sedangkan pemberian dosis pupuk fosfor belum mampu meningkatkan produksi biji kedelai.

Kata Kunci: Kejenuhan basa tanah, kation basa, ukuran biji kedelai

#### **ABSTRACT**

Ultisols also have very low pH reactions ranging from 3-5 and high Al content. Dolomite is efficiently used to improve ultisols so that they are suitable for use for each agricultural commodity. Phosphorus plays a very important role in getting optimal results of soybean seed production. This study aims to determine the optimal dose of dolomite and phosphorus fertilizer in increasing soybean seed production on ultisols in Simalingkar. The study was carried out in Simalingkar B Village, at an altitude of about ± 33 meters above sea level from April to July 2019. The study used a factorial randomized block design with three replications with 3 levels of Dolomite treatment and 4 levels of Phosphorus Fertilizer. Parameters observed were: soybean seed production per hectare, and weight of 100 dried beans. The results showed that the giving of dolomite at a dose of 18.075 tons/ha was able to increase soybean seed production on ultisols in Simalingkar, while the dose of phosphorus fertilizer had not been able to increase soybean seed production.

Keywords: Soil base saturation, base cations, soybean seed size

#### **Pendahuluan**

Sifat kimia tanah ultisol memiliki kejenuhan basa rendah <35% dan kapasitas tukar kation <24 me/100 g liat (Munir, 1996). Tanah ultisol juga memiliki reaksi pH yang sangat rendah berkisar antara 3-5 dan kandungan Al yang tinggi. Lumbanraja dan Harahap (2015) membuktikan bahwa kejenuhan basa tanah ultisol Simalingkar

hanya sebesar 4.42%. Atas dasar kenyataan ini, tentunya pemberian dolomit sebagai sumber hara basa seharusnya dapat mengurangi masalah tersebut, karena diketahui secara teoritis bahwa kadar unsur yang ada pada bahan tersebut akan meningkatkan kadar unsur hara basa tanah yang sekaligus akan berpengaruh terhadap peningkatan pH tanah. Dolomit

(Ca.Mg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>) merupakan kapur karbonat yang mengandung karbonat. Dolomit berasal dari batuan endapan yang kemudian dihaluskan hingga mencapai tingkat kehalusan tertentu. Kedua unsur yang terkandung yaitu Ca dan Mg akan terlarut dengan air, kemudian dijerap oleh koloidal tanah. Secara langsung dolomit dapat meningkatkan kejenuhan basa tanah hingga batas yang diinginkan dan menambah unsur hara tersedia Ca dan Mg bagi tanaman dan sangat efisien untuk menurunkan konsentrasi ion Hidrogen (H) serta ion Aluminium (Al) yang dapat meracuni tanaman. Dolomit efisien digunakan untuk memperbaiki tanah ultisol sehingga sesuai penggunaannya untuk tiap komoditi pertanian (Hakim dkk., 1986).

Hal lain yang perlu mendapat perhatian adalah ketersediaan hara seperti unsur fosfat (P) untuk memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur hara yang dibutuhkan selama proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Fosfor sangat berperan dalam mendapatkan hasil optimal produksi biji tanaman kedelai. Kebutuhan akan pupuk fosfor juga cukup besar bagi varietas unggul yang berkisar antara 75 sampai 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> atau setara dengan 140 sampai 200 kg TSP per ha (Siregar dkk., 2017). Fosfor bagi tanaman berguna untuk merangsang perkembangan sistem perakaran tanaman, mempercepat dan memperkuat pertumbuhan tanaman serta meningkatkan produksi dan sekaligus mempercepat pembungaan, pembentukan biji serta pemasakan biji (Hanafiah, 2009).

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) di Indonesia dibudidayakan sebagai tanaman pangan (Purwono dan Purnamawati, 2008). Penggunaan kedelai di dunia, diperkirakan sekitar 40% dari total produksi digunakan sebagai bahan makanan manusia, khususnya di Asia Timur dan Tenggara, 55% sebagai pakan ternak dan 5% yang digunakan sebagai bahan industri terutama di negara-negara maju (Purwaningsih, 2007). Kedelai dapat diolah menjadi bahan makanan, minuman serta penyedap cita rasamakan. Kedelai banyak mengandung gizi yang penting seperti protein (41%), lemak (15.80%), karbohidrat (14.85%), mineral (5.25%) dan air (13,75%) (Anonimus, 2007). Produksi tanaman kedelai di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 963183 ton dan menurun pada tahun 2016 yaitu 859653 ton dan kembali

menurun di tahun 2017 dengan produksi yang dihasilkan adalah 538710 ton (Badan Pusat Statistik, 2017). Tanaman kedelai dapat tumbuh optimal pada ultisol yang memiliki pH 5.0-7.0 (Astuti, 2012). Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka perlu memperoleh data tentang dosis dolomit dan pupuk fosfor yang tepat untuk memperbaiki produksi pada ultisol simalingkar.

## Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan pada tanah ultisol kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan, Kecamatan Medan Tuntungan, Desa Simalingkar, berada pada ketinggian ± 33 m dpl, pH tanah 5.5 dengan tekstur tanah pasir berlempung (Lumbanraja dan Harahap, 2015) dari Maret 2019 sampai Juli 2019. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas Anjasmoro, Dolomit (Ca.Mg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>) dengan kehalusan dolomit yang lolos dari saringan 100 mesh dan pupuk SP-36.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial tiga ulangan dengan dua faktor perlakuan. Perlakuan pertama adalah dosis Dolomit (D) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: 0 0 ton/ha (kontrol) (D0); 18.075 ton/ha (D1); dan 36.150 ton/ha (D2). Faktor kedua adalah dosis pupuk Fosfor (P) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: 0 kg SP-36/ha (P0), 125 kg SP-36/ha (P1); 250 kg SP-36/ha (dosis anjuran) (P2), dan 375 kg SP-36/ha (P3).

Ukuran petak 100 cm x 150 cm dengan jarak tanam kedelai 25 cm x 25 cm. Variabel yang diamati adalah produksi biji kedelai per hektar dan bobot 100 butir kering jemur.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa dosis dolomit berpengaruh nyata terhadap produksi biji kedelai per hektar, sedangkan dosis pupuk fosfor dan interaksi perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap produksi biji kedelai per hektar (Tabel 1).

Tabel 1 menunjukkan bahwa data pengamatan produksi biji kedelai mengalami pola pengaruh yang tidak konsisten dengan peningkatan dosis atau taraf aplikasi dolomit. Hal ini terlihat dari data hasil penelitian yang menunjukkan bahwa peningkatan produksi biji kedelai hanya terjadi pada aplikasi dolomit 18 t/ha

sebagai hasil terbaik. Hasil tersebut membuktikan bahwa ada pengaruh pemberian dolomit terhadap perbaikan kondisi tanah masam untuk meningkatkan produksi biji kedelai yang merupakan

pengaruh dari perbaikan kondisi basa-basa dapat ditukarkan di dalam tanah bagi akar tanaman yang sekaligus memperbaiki keasaman tanah tempat tumbuh tanaman.

Tabel 1. Produksi biji (t/ha) kedelai dengan pemberian dosis dosis dolomit dan pupuk fosfor pada tanah ultisol di Simalingkar

Perlakuan	Dosis pupuk fosfor (kg SP-36/ha)				Rataan M
	0	125	250	375	
<b>Dosis dolomit (t/ha)</b>					
0	3.19	3.41	3.45	3.74	3.44b
18.075	3.54	4.49	4.42	3.85	4.07a
36.150	3.89	3.17	3.32	3.15	3.38b
<b>Rataan K</b>	3.54	3.69	3.73	3.58	

Keterangan: Angka pada kolom dan baris yang sama tanpa notasi menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji Duncan 5%

Angka pada Rataan diikuti oleh notasi berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%.

Ada peningkatan produksi biji kedelai dari 3.44 t/ha menjadi 4.07 t/ha dengan pemberian dolomit sebesar 18.075 t/ha. Hal ini berarti bahwa dengan pemberian dosis dolomit 18.075 t/ha mampu meningkatkan produksi biji kedelai sebesar 0.63 t/ha atau 18.31%. Peningkatan ini cukup besar mengingat kondisi tanah yang tergolong

masam. Peningkatan hasil yang demikian ini merupakan bukti bahwa pemberian dolomit pada tanah masam benar-benar terbukti merupakan salah satu alternatif yang dapat diandalkan pada budidaya tanaman kedelai di tanah masam.

Tabel 2. Bobot 100 biji (g) kedelai dengan pemberian dosis dosis dolomit dan pupuk fosfor pada tanah ultisol di Simalingkar

Perlakuan	Dosis pupuk fosfor (kg SP-36/ha)				Rataan M
	0	125	250	375	
<b>Dosis dolomit (t/ha)</b>					
0	15.66	16.36	15.53	15.43	15.74
18.075	16.50	16.70	16.66	17.20	16.76
36.150	16.33	17.23	16.53	17.50	16.89
<b>Rataan K</b>	16.16	16.76	16.24	16.71	

Keterangan: Angka pada kolom dan baris yang sama tanpa notasi menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji Duncan 5%

Angka pada Rataan diikuti oleh notasi berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%.

Namun sebagai mana fakta tersebut membuktikan bahwa pelipatgandaan jumlah atau dosis dolomit yang diberikan tidak serta merta meningkatkan hasil melainkan sebaliknya menurunkan hasil biji kedelai. Kejadian ini bisa dijelaskan sebagai efek dari kondisi Ca dan Mg yang berlebihan, yang berakhir dengan terjadinya ketidakterersediaan P bagi tanaman. Kejadian seperti ini sering dinamai efek buruk dari

pengaplikasian kapur yang berlebihan dapat mengakibatkan adanya fiksasi P oleh Ca ataupun Mg sehingga mengakibatkan terjadinya kekurangtersediaan unsur hara P bagi tanaman.

Penurunan produksi biji kedelai yang terjadi sebagai akibat dari pelipatgandaan aplikasi dolomite yang dilakukan mengakibatkan penurunan hasil biji kedelai sebesar 16.9%. Penurunan tersebut cukup

besar dibandingkan dengan kenaikan hasil biji kedelai dari perlakuan control. Hasil ini membuktikan apa yang diduga sebelumnya bahwa perlu mengetahui dosis optimal dari aplikasi dolomit pada tanah masam untuk tujuan peningkatan hasil biji kedelai. yang mutlak diperlukan untuk memperbaiki pertumbuhan tanaman.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa dosis dolomit dan pupuk fosfor serta interaksi perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot 100 biji kedelai (Tabel 2).

Tabel 2 menunjukkan bahwa berbeda dengan produksi biji kedelai yang memperhatikan bahwa perlakuan dolomit berpengaruh nyata meningkatkan produksi biji kedelai, namun bobot 100 biji kedelai menunjukkan pengaruh yang tidak nyata dan juga tanpa adanya kecenderungan untuk meningkatkan ukura biji ataupun menurunkannya dengan penambahan dosis aplikasi dolomit. Hal yang sama juga ditunjukkan oleh aplikasi pupuk fosfor sebagai perlakuan tunggal maupun interaksi kedua perlakuan tersebut. Namun jika diklasifikasikan kepada ukuran biji kedelai yang lazim digunakan untuk Indonesia ukuran biji kedelai pada penelitian ini tergolong kedalam ukuran biji besar.

### Kesimpulan

Pemberian dolomit dengan dosis 18.075 ton/ha mampu meningkatkan produksi biji kedelai pada ultisol di Simalingkar, sedangkan pemberian dosis pupuk fosfor belum mampu meningkatkan produksi biji kedelai.

### Daftar Pustaka

- Anonimus. 2007. Cara Menanam Kedelai [Internet]. [Diakses Februari 15 2019]. Tersedia pada: <http://cara-bercocok-tanam.blogspot.com/2007/07.Cara-menanam-kedelai.htm>.
- Astuti. 2012. Kedelai Aneka Ilmu. Jakarta (ID): Raya Grafindo Persada.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Produksi Tanaman Pangan [Internet]. [Diakses Januari 06 2019]. Tersedia pada: [:http://www.bps.go.id/tmn\\_pgn.php](http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php).
- Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Pulung, M.A., Amrah, A.G., Munawar, A., Hong, G.B. 1986. Dasar Dasar Ilmu Tanah. Lampung (ID): Universitas Lampung Press.
- Hanafiah, K.A. 2009. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Jakarta (ID): Raja Grafindo Persada.
- Lumbanraja, P., Harahap, E.M. 2015. Perbaikan Kapasitas Pegang Air dan Kapasitas Tukar Kation Tanah Berpasir dengan Aplikasi Pupuk Kandang pada Tanah Ultisol. BMJ [Internet]. [Diakses Februari 27 2019]. Tersedia pada: <https://perpustakaan.uhn.ac.id/adminarea/dataskripsi/.pdf>
- Munir, S. 1996. Tanah tanah Utama Indonesia, Karakteristik dan Pemanfaatannya. Jakarta (ID): Pustaka Jaya.
- Purwaningsi, E. 2007. Cara Pembuatan Tahu dan Manfaat Kedelai. Bekasi (ID): Ganeca Exact.
- Siregar, D.A., Lahay, R.R., Rahmawati, N. 2017. Respons pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max.* (L.) Merrill) terhadap pemberian biochar sekam padi dan pupuk P. Jurnal Agroekoteknologi FP USU, 5(3): 722-728.