



Prosiding Seminar Nasional Pertanian Pesisir (SENATASI)
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu
Bengkulu, 21 Juni 2022

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS KEDELAI (*Glycine max L.*) TERHADAP PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS PENGAPURAN DI ULTISOLS

*Growth Response and Yield of Three Soybean Varieties (*Glycine max L.*) Towards Giving Various Doses of Liming in Ultisols*

Tiara Rizki Fransiska¹⁾, Zainal Muktamar^{2*}, dan Edhi Turmudi¹⁾

¹⁾Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu,
Bengkulu 38119, Indonesia

²⁾Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu,
Bengkulu 38119, Indonesia

Corresponding author : muktamar@unib.ac.id

ABSTRACT

Soybean contains high nutrition. A way to increase its production is to use Ultisols land. However, the main constraint of Ultisols is high exchangeable Al, acidic, and low content in plant nutrients. This study aims to determine the appropriate dose of dolomite on the growth and yield of soybeans on Ultisols and to determine the best soybean varieties cultivated on Ultisols. This study used a completely randomized block design with 2 factors, the first factor: soybean varieties with 3 levels, namely Devatra-2, Dering-1, Demas-1. The second factor was: Dolomite dose consisted of 4 levels, namely D0 = 0 x Al-dd (0 gr/plot), D1 = 1 x Al-dd (588.9 gr/plot), D2 = 1.5xAl-dd (883.3 gr/plot), D3= 2xAl-dd (1,177.8 gr/plot). The treatment combination was repeated 3 times. The results showed that the addition of dolomite was able to increase the growth and the best yields were achieved at D2 (5,889 kg/ha) – D3 (7,852 kg/ha) indicated by an increase in pH, plant height, number of leaves, number of productive branches, plant dry weight, number of pods per plant, weight of pithy pods, weight of seeds per plant, weight of 100 seeds, and weight of seeds per plot. The varieties that showed the best soybean growth and yield in Ultisols were the Demas-1 variety indicated by highest pH, number of leaves, plant dry weight, flowering age, harvest age, number of pods per plant, weight of pithy pods, and weight of seed per plant.

Keywords: soybean, dolomite, ultisols

ABSTRAK

Kedelai merupakan tanaman yang mengandung gizi tinggi. Salah satu cara meningkatkan produksinya yaitu memanfaatkan lahan Ultisols. Namun Ultisols memiliki kendala kadar Al dapat ditukar tinggi, pH rendah dan kandungan unsur hara rendah. Penelitian ini bertujuan menentukan dosis dolomit yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada Ultisols dan menentukan varietas kedelai terbaik pada Ultisols. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 2 faktor, Faktor pertama: Varietas kedelai 3 taraf yaitu Devatra-2, Dering-1, Demas-1. Faktor kedua: Dosis dolomit 4 taraf yaitu D0= 0 x Al-dd (0 gr/petak), D1= 1 x Al-dd

(588,9 gr/petak), D2= 1,5xAl-dd (883,3 gr/petak), D3= 2xAl-dd (1.177,8 gr/petak). Kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan dosis dolomit mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil yang terbaik yaitu D2 (5.889 kg/ha) – D3 (7.852 kg/ha) yang diindikasikan dari peningkatan pH, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, bobot kering tanaman, jumlah polong pertanaman, bobot polong bernas, bobot biji pertanaman, bobot 100 biji, dan bobot biji perpetak. Varietas yang menunjukkan pertumbuhan dan hasil kedelai terbaik dilahan Ultisols yaitu varietas Demas-1 yang diindikasikan pH, jumlah daun, bobot kering tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong pertanaman, bobot polong bernas, dan bobot biji per tanaman.

Kata kunci : kedelai, dolomit, ultisols

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan sumber protein nabati yang dikonsumsi dalam bentuk produk olahan untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat Indonesia (Krisdiana, 2017). Kandungan energi dalam kedelai lebih tinggi dibandingkan dengan kacang merah ataupun kacang tanah (Utami et al., 2017). Kesadaran masyarakat terhadap kesehatan diiringi dengan meningkatnya jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan kedelai ikut meningkat setiap tahunnya (Krisnawati, 2017).

Pengembangan varietas unggul berperan penting dalam peningkatan produksi kedelai, karena untuk mencapai hasil yang tinggi. Hal ini dikarenakan oleh faktor potensi genetik sangat menentukan produktivitas suatu tanaman (Adisarwanto, 2006). Varietas unggul kedelai yang dilepas tahun 1995-2015 rata-rata hasil biji kedelai telah menghasilkan lebih dari 2 ton/ha (Balitkabi, 2015). Varietas unggul dengan potensi hasil yang tinggi diantaranya Varietas Devatra-2 memiliki potensi hasil 2.78 ton/ha serta toleran terhadap lahan kering asam (Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu, 2020) Varietas Dering-1 memiliki potensi hasil 2.8 ton/ha serta toleran terhadap kekeringan dan Varietas Demas-1 memiliki potensi hasil 2.5 ton/ha serta toleran terhadap lahan kering asam (Balitkabi, 2015).

Keracunan aluminium (Al) pada tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill) merupakan gejala umum yang sering ditemukan pada tanah asam. Peningkatan kejenuhan Al dalam tanah menyebabkan tertekannya pertumbuhan dan hasil tanaman (Kasim *et.al.* 1992; Amien et al, 1980; Irwan, 1994; Imanto, 1995). Tanah masam umumnya berkembang dari bahan induk tua, dengan pH kurang dari 5,5 dan aluminium yang dapat ditukar (Al-dd) dalam tanah yang tinggi (Hairiah et al., 2000). Gejala keracunan Al pada tanaman kedelai terlihat pada pertumbuhan akar. Akar mengalami perubahan warna putih pucat, akar lateral memendek dan menebal, percabangan akar tidak normal, dan pembentukan bintil akar terhambat (Muktamar, 1989). Kemasaman dan kejenuhan Al yang tinggi dapat dinetralkan dengan pengapuran. Pemberian kapur bertujuan untuk menurunkan kejenuhan Al dan meningkatkan pH tanah.

Takaran kapur didasarkan pada Al-dd atau persentase kejenuhan Al, karena setiap jenis tanaman khususnya tanaman pangan mempunyai toleransi yang berbeda terhadap kejenuhan Al. Makin besar persentase kejenuhan Al dalam tanah, makin banyak kapur yang harus diberikan ke dalam tanah untuk mencapai pH agak netral sampai netral. Pengapuran tampaknya dapat mengatasi masalah kejenuhan Al dan kemasaman pada tanah Ultisols. Pengapuran sebaiknya hanya dilakukan bila pH tanah di bawah 5 karena pada pH di atas 5,5 respons Al rendah karena sudah mengendap menjadi Al (OH)₃ (Amien et al., 1990).

Selain itu juga perlu penggunaan pupuk dasar juga diperlukan pada penelitian ini dengan menggunakan hasil analisis Ultisols yang dipakai pada penelitian ini yaitu Ultisols lahan Fakultas Pertanian. Rata-rata hasil analisis Ultisols N termasuk sedang, P dan K termasuk rendah. Menurut Tim Balai Penelitian Tanah Bogor (2005) rekomendasi dosis pemupukan tanaman kedelai pada tipe Ultisols potensi lahan sedang urea 25 kg/ha, SP36 250 kg/ha, dan KCl 150 kg/ha.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan Penelitian dan Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai April 2022 bertempat di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Kecamatan Muara Bangka Hulu, Kota Bengkulu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah varietas kedelai yaitu: V1: Devatra-2, V2 : Dering-1, dan V3 : Demas-1. Faktor kedua adalah dosis dolomit dengan metode Al-dd dengan 4 taraf yaitu: D0 : 0 x Al-dd (0 g/petak, setara dengan 0 kg/ha), D1 : 1 x Al-dd (588,9 g/petak, setara dengan 3.926 kg/ha), D2 : 1,5 x Al-dd (883,3 g/petak, setara dengan 5.889 kg/ha), D3 : 2 x Al-dd (1.177,8 g/petak, setara dengan 7.8852 kg/ha). Setiap kombinasi perlakuan terdapat 3 ulangan.

Tahapan Penelitian

Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan dengan pengambilan sampel tanah pada awal percobaan untuk menentukan pH tanah, Al-dd dan tekstur. Sampel tanah diambil dari lahan secara komposit dari limatitik pada kedalaman 0-20 cm. Sampel tanah selanjutnya dikering anginkan dan diayak dengan ayakan 0,5 mm dan dianalisis Al-dd dan pH di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Bengkulu.

Persiapan lahan

Lahan penelitian yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, sisa-sisa tanaman, atau perakaran tanaman sebelumnya. Tanah dicangkul dengan kedalaman 20 cm dan dibiarkan selama seminggu. Kemudian tanah yang telah dicangkul dibuat menjadi petakan sebanyak 36 petakan dengan ukuran 1 m x 1,5 m. Jarak antar petakan 30 cm sedangkan jarak antar ulangan 50 cm.

Pengaplikasian Dolomit

Dolomit diaplikasikan dengan dosis sesuai perlakuan 1 minggu sebelum tanam. Setiap petakan percobaan kemudian dicampur secara merata dengan lapisan olah tanah.

Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam dengan jarak tanam 20 cm x 30 cm (Balitkabi, 2012). Lubang tanam dibuat dengan menggunakan tugal sedalam 3 – 4 cm, setiap lubang diberi 2 benih kedelai, lubang tanam yang telah diisi benih kemudian diberi karbofuran sebanyak 5 butir/lubang yang ditaburi rizhobium. Sebanyak 5 sampel tanaman Selanjutnya lubang tanam ditutup dengan tanah. Setelah bibit ditanam lalu disiram hingga cukup basah.

Pemupukan Dasar

Pemupukan dasar dilakukan pada saat tanam menggunakan dosis rekomendasi tanaman kedelai yaitu Urea 25 kg/ha, SP36 250 kg/ha dan KCl 150 kg/ha . Pemupukan urea dilakukan 2x yaitu pada saat tanam dan dua minggu setelah tanam. Cara pemupukan yaitu dengan menggunakan pupuk tunggal Urea 3,75 g/petak, SP 36 37,5 g/petak, dan KCl 22,5 g/petak, kemudian dibuat larikan dekat barisan tanaman (sekitar 5 cm dari barisan tanaman dengan kedalaman 3-5 cm), pupuk ditabur disepanjang larikan kemudian ditutup kembali dengan tanah.

Pemeliharaan

Pengairan dilakukan setiap hari pada waktu sore hari, untuk menjaga kelembapan tanah dan untuk mencukupi kebutuhan air bagi tanaman apabila tidak turun hujan. Penyulaman dilakukan pada 1 MST (Minggu Setelah Tanam), dengan cara menggantikan tanaman yang mati, busuk, atau terserang serangga dengan cadangan benih yang telah disiapkan sebelumnya dan ditanam kembali ke lubang tanam. Penjarangan dilakukan pada 2 MST dengan memotong salah satu tanaman kedelai untuk setiap lubang tanam, menyisakan satu tanaman yang pertumbuhannya baik. Pengendalian gulma di sekitar petakan dilakukan dengan cara mencabut gulma hingga akar, sedangkan gulma yang tumbuh diluar petakan dikendalikan menggunakan alat sabit, parang dan cangkul. Hama dan penyakit dikendalikan secara kimia menggunakan 2 jenis insektisida berbahan aktif *deltametrin* 25 g/l dan *profenofos* 500 g/l.

Pemanenan

Pemanenan dilakukan ketika tanaman mencapai kriteria panen dan pada saat 95% polong pada batang utama berwarna kuning kecoklatan, batang sudah mengering, daun nya rontok. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong bagian bawah tanaman sejajar dengan tanah.

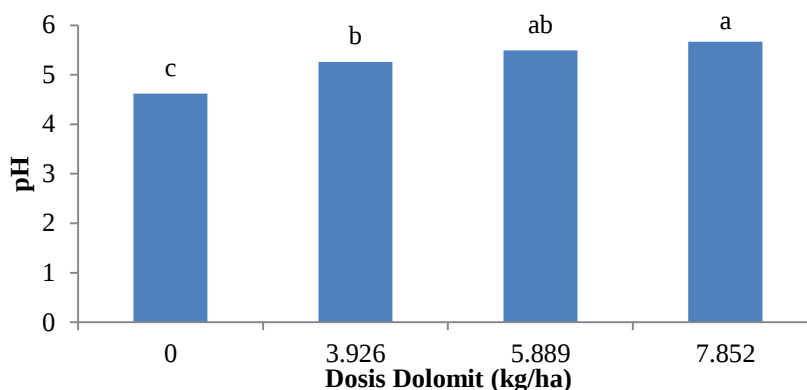
Variabel Pengamatan

Variabel pertumbuhan terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, bobot kering tanaman. Sedangkan variabel hasil terdiri dari umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, bobot polong bernas per tanaman, bobot 100 biji, bobot biji per tanaman, bobot biji per petak. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA) taraf 5%. Variabel yang menunjukkan antar dosis memberikan pengaruh nyata pada varietas dan dolomit maka dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Dolomit dan Varietas terhadap pH Tanah

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa penggunaan dolomit berpengaruh nyata terhadap pH tanah. Perbedaan nilai pH berbagai dosis disajikan pada Gambar 1.

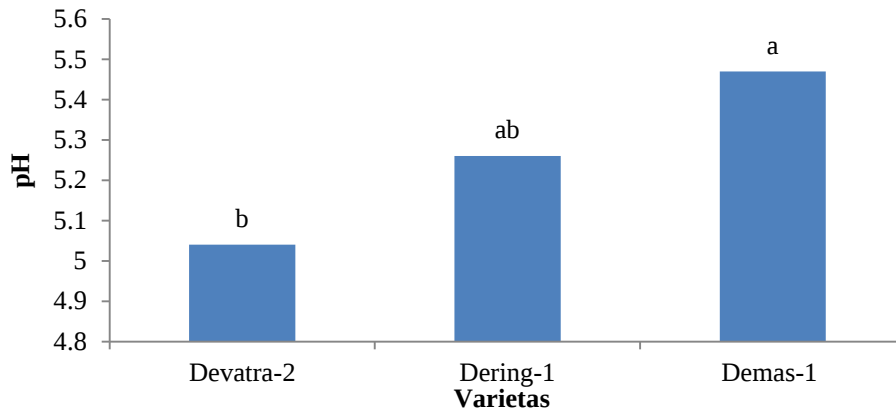


Gambar 1. Pengaruh pemberian dolomit terhadap pH tanah

Berdasarkan uji lanjut, pH tanah tertinggi diperoleh pada perlakuan dolomit dosis 7.852 kg/ha (D3) namun tidak berbeda dengan 5.889 kg/ha (D2) (Gambar 1). Hal ini karena kapur dolomit dapat menetralkan keasaman tanah, meningkatkan pH tanah, meningkatkan kation basa (Ca, Mg), serta menurunkan Al-dd sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik yang menyebabkan tanaman dapat berproduksi lebih optimal. Al-dd berkurang dari 1,94 cmol(+)/kg pada perlakuan kontrol menjadi 1,55 cmol(+)/kg pada perlakuan dolomit tertinggi (7.852 kg/ha).

Hal ini sejalan dengan penelitian Wahjudin (2006) dolomit mampu menurunkan Al-dd dari 9.63 cmol(+)/kg (tanpa kapur) menjadi 5.17 cmol(+)/kg (dikapur) serta pemberian kapur setara 1 x Al-dd di *vertic hapludut* sangat nyata menurunkan Al-dd di dalam tanah. Menurut Iis (2020) dolomit meningkatkan pH tanah dari 6 menjadi 7 setelah pemberian dolomit dengan takaran yang berbeda. Peningkatan pH ini menyebabkan perkembangan mikroba tanah sehingga proses dekomposisi dapat berjalan dengan baik dan unsur hara seperti N dapat tersedia. Penelitian lain dari Novriani (2010) menunjukkan bahwa P akan terlepas dari Al-P dan Fe-P setelah penambahan kapur yang menghasilkan ion OH⁻, ion logam tersebut membentuk ikatan Al(OH)₃ dan Fe(OH)₃, pada ikatan tersebut logam dalam bentuk tidak membahayakan tanaman sehingga P akan dibebaskan dan bisa diserap tanaman.

Hasil analisis varian (Tabel 1) menunjukkan bahwa pH tanah berbeda antar varietas yang digunakan dalam penelitian ini. Perbedaan pH tanah berbagai varietas disajikan pada Gambar 2.



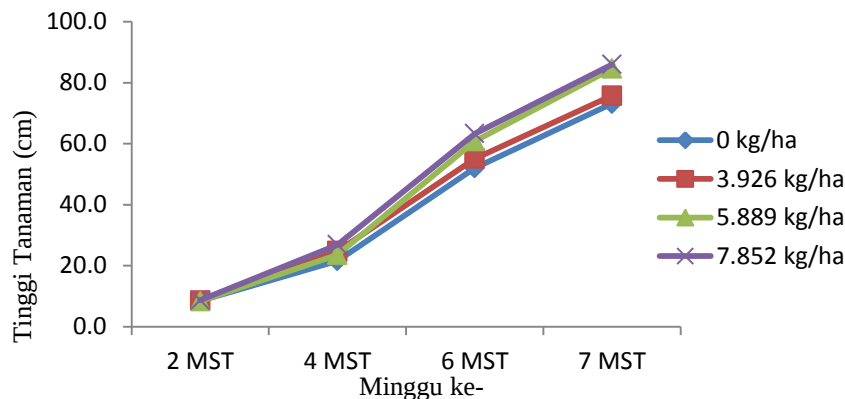
Gambar 2. pH tanah pada 3 varietas kedelai yang digunakan dalam penelitian ini

Berdasarkan hasil analisis uji lanjut, varietas Demas-1 (V3) memiliki rata-rata pH tertinggi walaupun tidak berbeda nyata dengan varietas Dering-1 (V2). Menurut Balitkabi (2015) varietas Demas-1 (V3) merupakan varietas unggul kedelai adaptif lahan kering masam dengan tanah pada pH 4,5-5,8. Penanaman yang optimal yaitu pada bulan Februari, karena pada bulan tersebut curah hujan masih tinggi dan berangsur angsur berkurang sampai bulan April, sehingga varietas Demas-1 (V3) mampu menghasilkan hasil biji yang paling tinggi.

Pertumbuhan Tanaman Kedelai

Pengaruh Dolomit Terhadap Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun

Pola pertumbuhan tinggi tanaman 2 MST hingga 7 MST terhadap pengaruh dolomit disajikan pada Gambar 3.

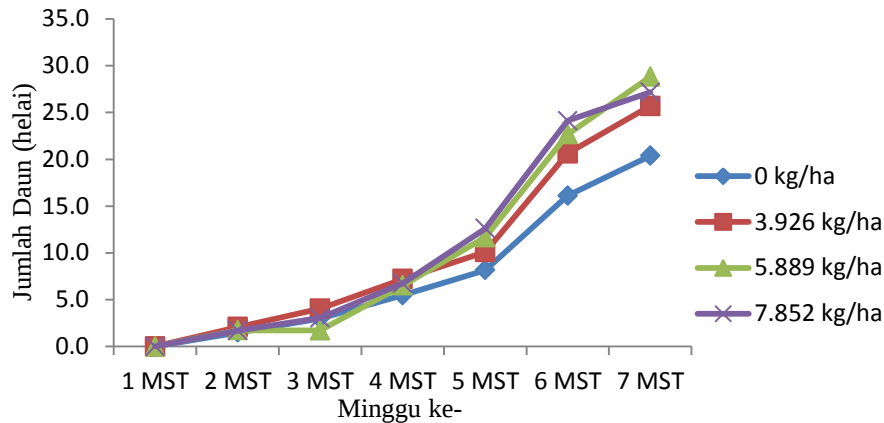


Gambar 3. Pengaruh dolomit terhadap tinggi tanaman

Tinggi tanaman merupakan pertumbuhan primer yang dipengaruhi oleh meristem apikal yang terdapat pada pucuk batang. Pada tanaman dikotil seperti tanaman kedelai umumnya pengukuran tinggi tanaman dilakukan dari pangkal batang hingga ujung titik tumbuh tertinggi. Pola pertumbuhan kedelai menunjukkan peningkatan yang pesat. Laju pertumbuhan tanaman berubah menurut waktu, di awal pertumbuhan pola pertumbuhan tinggi tanaman kedelai tidak terlalu berbeda tetapi pada 6 MST pertumbuhan terlihat perbedaan.

Pemberian dosis dolomit 7.852 kg/ha (D3) menghasilkan tanaman tertinggi disebabkan pH yang naik dan Al-dd yang menurun, diikuti pemberian dosis 5.889 kg/ha (D2) sedangkan tanaman terendah dihasilkan oleh pemberian dosis 0 kg/ha (D0) (Gambar 3). Menurut Wahjudin (2006) pengaruh kapur terhadap sifat fisik tanah sangat erat hubungannya dengan sifat biologis tanah, agregasi zarah tanah yang semakin baik akibat pengaruh kapur akan memperbaiki aerasi dan perkolasi di dalam tanah sehingga aktivitas biologi tanah semakin baik menyebabkan proses pelapukan bahan organik menjadi cepat, sehingga asam organik banyak dihasilkan yang kemudian akan mengikat Al-dd.

Pola pertumbuhan jumlah daun 1 MST hingga 7 MST terhadap pengaruh dolomit disajikan pada Gambar 4.



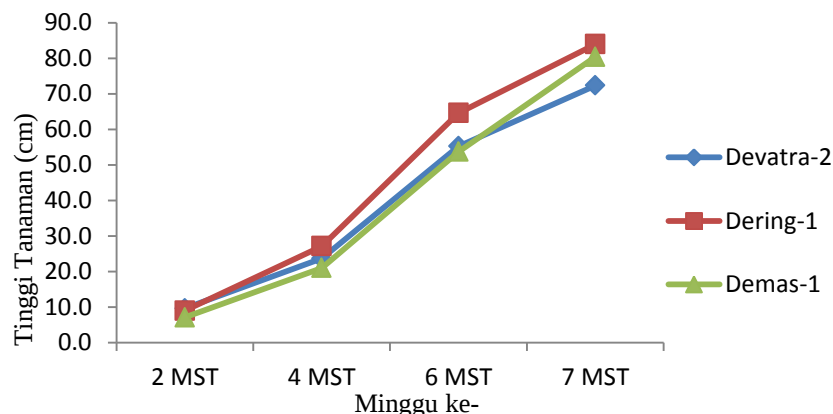
Gambar 4. Pengaruh dolomit terhadap jumlah daun tanaman kedelai pada 1-7 MST

Jumlah daun mengalami pertambahan seiring dengan bertambahnya tinggi tanaman dan umur tanaman, semua perlakuan yang diberikan menghasilkan pola pertambahan jumlah daun yang berbeda. Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa dengan bertambahnya umur tanaman kedelai maka akan meningkatkan jumlah daun pada setiap pengamatan. Kurva sigmoid adalah salah satu kurva yang mencirikan pola pertumbuhan tanaman (Gardner et al., 2008). Pola pertumbuhan minggu 1-4 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun setiap dosis dolomit bertambah sedikit demi sedikit, pada minggu ke 5 rata-rata jumlah daun mulai signifikan. Dolomit 7.852 kg/ha (D3) menghasilkan kenaikan sampai minggu ke 6, pada minggu ke 7 rata-rata jumlah daun tertinggi 7.852 kg/ha (D3), sedangkan pemberian dosis 0 kg/ha (D0) memiliki rata-rata jumlah daun terendah.

Jumlah daun tertinggi yaitu pemberian dosis dolomit 5.889 kg/ha (D2) - 7.852 kg/ha (D3) yang disebabkan pH tanah naik dan Al-dd menurun artinya akar tanaman dapat menyerap unsur hara yang lebih banyak. Daun merupakan bagian penting pada pertumbuhan vegetatif karena tempat berlangsungnya fotosintesis yang hasilnya akan disalurkan ke seluruh bagian tanaman kedelai. Semakin banyak jumlah daun merupakan salah satu indikator bahwa tanaman mengalami pembelahan sel sel meristem aktif.

Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun pada 3 Varietas Kedelai

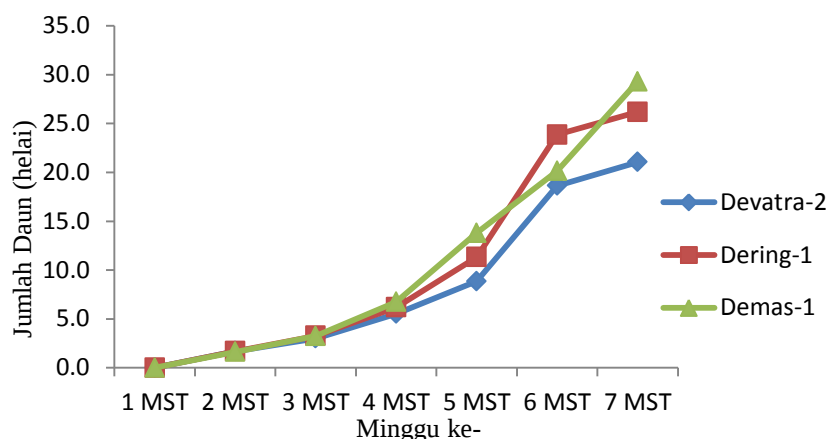
Pola pertumbuhan tinggi tanaman 2 MST-7 MST pada 3 varietas disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tinggi tanaman kedelai 2-7 MST pada 3 varietas kedelai yang digunakan pada penelitian

Rata-rata tinggi tanaman kedelai mengalami peningkatan setiap minggu. Pertumbuhan tertinggi rata-rata tanaman kedelai terjadi pada varietas Dering-1 mencapai rata-rata 83,9 cm, diikuti varietas Demas-1 mencapai rata-rata 80,4 cm sedangkan tanaman terendah terjadi pada varietas Devatra-2 mencapai rata-rata 72,3 cm. Deskripsi tanaman varietas Dering-1 lebih rendah dibandingkan dengan varietas Devatra-2 dan varietas Demas-1. Hal tersebut diduga terjadi karena kondisi tanah yang cukup akan unsur hara sehingga menunjukkan hasil yang melebihi dengan potensi varietas.

Pola pertumbuhan jumlah daun 1 mst hingga 7 mst pada 3 varietas kedelai disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Jumlah Daun tanaman kedelai 1-7 MST pada 3 varietas kedelai yang digunakan pada penelitian

Berdasarkan Gambar 6, dapat dilihat bahwa dengan bertambahnya umur tanaman kedelai maka akan meningkatkan jumlah daun. Secara umum pertumbuhan jumlah daun kedelai varietas Demas-1 tertinggi dan yang terendah varietas Devatra-2. Jumlah daun tiga varietas kedelai berbeda-beda dikarenakan varietas yang ditanam membawa karakteristiknya tersendiri. Hasil penelitian Nazirah (2019) menunjukkan bahwa varietas yang ditanam memiliki sifat genetik yang berbeda antara satu varietas dengan lainnya.

Pengaruh Dolomit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa pemberian dosis dolomit tertinggi yaitu 5.889 kg/ha (D2) – 7.852 kg/ha (D3) meningkatkan pertumbuhan tanaman yang diindikasikan dari semua variabel pengamatan kecuali bobot 100 biji, sedangkan dosis terendah yaitu 0 kg/ha (D0) yang diindikasikan dari semua variabel pengamatan (Tabel 1 dan 2).

Tabel 1. Pengaruh dolomit terhadap pertumbuhan kedelai

Perlakuan	TT (cm)	JD (helai)	JCP (cabang)	BKT (g)
0 kg/ha (D0)	73,13 b	20,38 b	4,22 b	6,29 c
3.926 kg/ha (D1)	75,76 b	25,69 a	5,07 ab	9,67 bc
5.889 kg/ha (D2)	80,64 ab	28,82 a	5,53 a	12,42 ab
7.852 kg/ha (D3)	86 a	27,16 a	5,44 a	13,77 a

Keterangan: TT = Tinggi tanaman, JD = Jumlah daun, JCP = Jumlah cabang produktif, BKT = Bobot kering tanaman

Tabel 1 menunjukkan pertumbuhan tanaman tertinggi dihasilkan oleh pemberian dolomit dengan dosis 7.852 kg/ha yang diindikasikan tinggi tanaman dan berat kering tanaman, namun tidak berbeda nyata dengan dosis 5.889 kg/ha. Sementara, jumlah daun dan jumlah cabang produktif tertinggi dihasilkan oleh 5.889 kg/ha namun tidak berbeda nyata dengan 3.926 kg/ha dan 7.852 kg/ha. Menurut penelitian Trustinah et al (2009) penambahan dolomit sebanyak 2 ton/ha mampu meningkatkan pH tanah dari 4,4 menjadi 5,4 dan menurunkan kejenuhan Al dari 91,5% menjadi 61,1%, namun belum dapat menurunkan cekaman secara nyata.

Tabel 2. Pengaruh dolomit terhadap hasil kedelai

Perlakuan	UB	UP	JPP (buah)	BPB (g)	BBPT (g)	B100 (g)	BBP (g)
0 kg/ha (D0)	37,76	87,11	36,91 b	15,24 b	7,07 b	11,27 b	149,89 c
3.926 kg/ha (D1)	38,51	87,44	68,64 a	26,58 a	14,53 a	13,06 a	282, 44 b
5.889 kg/ha (D2)	38,47	88,56	78,67 a	31,38 a	16,89 a	12,96 a	269,67 b

7.852 kg/ha (D3) 38,42 89,22 79,16 a 32,22 a 17,52 a 12,89 a 405,89 a

Keterangan: UB = Umur berbunga, UP = Umur Panen, JPP = Jumlah polong per tanaman, BPB = bobot polong bernas, BBPT = Bobot biji per tanaman, B100B = Bobot 100 biji, BBP = Bobot biji perpetak.

Pengaruh dolomit terhadap pertumbuhan kedelai tanaman tertinggi dihasilkan oleh pemberian dolomit dengan dosis 7.852 kg/ha. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi perbaikan tanah setelah pemberian dolomit sehingga pertumbuhan tanaman kedelai tumbuh dengan baik. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa komponen hasil tertinggi dihasilkan oleh 7.852 kg/ha yang diindikasikan jumlah polong per tanaman, bobot polong bernas, bobot biji per tanaman dan bobot biji per petak namun tidak berbeda nyata dengan 3.926 kg/ha dan 5.889 kg/ha kecuali bobot biji per petak. Bobot 100 biji tertinggi dihasilkan oleh 7.852 kg/ha namun tidak berbeda nyata dengan 3.926 kg/ha dan 5.889 kg/ha.

Pemberian dosis dolomit 5.889 kg/ha - 7.852 kg/ha terbukti menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai yang terbaik. Perbaikan pertumbuhan dan hasil disebabkan karena perbaikan sifat tanah pada Ultisols dengan penambahan dolomit. Kandungan Al³⁺ yang tinggi berasal dari pelapukan mineral mudah lapuk yang menyebabkan pH tanah asam. Menurut Sri Adiningsih dan Prihatini (1986) pemberian kapur setara dengan 1 x Al³⁺ dapat menurunkan kejenuhan Al dari 87% menjadi < 20%.

Hal ini didukung oleh penelitian Suntoro (2002) menyatakan bahwa dolomit meningkatkan kadar Ca dan Mg dalam tanah, magnesium merupakan unsur yang sangat diperlukan dalam sintesis klorofil, yang menentukan berlangsungnya proses fotosintesis. Proses fotosintesis yang optimal diperlukan dalam proses pertumbuhan tanaman terutama pada fase pembentukan dan pengisian polong, sehingga menentukan hasil dari tanaman.

Pertumbuhan dan Hasil pada 3 Varietas Kedelai

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil varietas tertinggi dihasilkan oleh varietas Demas-1 (V3) yang diindikasikan dari jumlah daun, bobot kering tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, bobot polong bernas dan bobot biji per tanaman, sedangkan pertumbuhan dan hasil varietas terendah dihasilkan oleh varietas Devatra-2 (V1) yang diindikasikan semua variabel pengamatan kecuali umur berbunga, dan bobot 100 biji (Tabel 3 dan 4).

Tabel 3. Pertumbuhan 3 (tiga) varietas kedelai

Perlakuan	TT (cm)	JD (helai)	JCP (cabang)	BKT (g)
Devatra-2 (V1)	72,32b	21,05b	4,8b	6,43c
Dering-1 (V2)	83,93a	26,18a	5,62a	10,05b
Demas-1 (V3)	80,4ab	29,3a	4,78b	15,12a

Keterangan: TT = Tinggi tanaman, JD = Jumlah daun, JCP = Jumlah cabang produktif, BKT = Bobot kering tanaman

Berdasarkan Tabel 3, pertumbuhan tertinggi dihasilkan oleh varietas Demas-1 (V3) dibandingkan varietas Devatra-2 dan varietas Dering-1 kecuali jumlah cabang produktif. Jumlah daun varietas Demas-1 tidak berbeda nyata dengan varietas Dering-1.

Tinggi tanaman varietas Dering-1 menunjukkan hasil rata-rata lebih tinggi dari varietas Devatra-2 dan varietas Demas-1. Hasil ini lebih tinggi dengan deskripsi varietas yang lebih rendah. Hal tersebut diduga terjadi karena kondisi tanah yang sudah membaik dengan meningkatnya pH dan menurunnya Al³⁺. Pada pH tanah yang tinggi ion Amonium (NH₄⁺) diserap oleh tanaman lebih cepat dibandingkan ion nitrat (NO₃⁻) dan pada pH netral kemungkinan penyerapan keduanya berlangsung seimbang sehingga menunjukkan hasil yang melebihi potensi varietas. Menurut Saragih, et al. (2013), tinggi tanaman akan meningkat seiring dengan penambahan unsur N. Hal ini berhubungan dengan kecukupan hara yang diberikan diserap oleh tanaman. Pada awal pertumbuhan tanaman membutuhkan unsur nitrogen dalam jumlah yang banyak untuk ditujukan ke pertumbuhan vegetatif awal.

Jumlah daun varietas Devatra-2 nyata lebih sedikit dengan varietas Dering-1 dan varietas Demas-1. Hal ini terjadi diduga karena perbedaan jumlah daun dapat disebabkan oleh sifat genetik dimiliki masing-masing varietas tanaman kedelai. Menurut (Andoko, 2002), hal ini ada keterkaitannya dengan kebutuhan akan unsur hara makro dan mikro dalam jumlah optimal yang akan mendorong hasil tanaman yang lebih baik.

Jumlah cabang produktif varietas Dering-1 lebih banyak dibandingkan varietas Devatra-2 dan varietas Demas-1. Menurut Santy et al. (2021) perbedaan ini dikarenakan masing-masing varietas kedelai membawa sifat dan karakteristiknya. Hasil ini sesuai dengan deskripsi varietas Dering-1 yang memiliki potensi percabangan 2-6 cabang. Hal tersebut diduga terjadi karena kondisi tanah yang cukup akan unsur hara sehingga menunjukkan hasil yang melebihi dengan potensi varietas.

Bobot kering tanaman varietas Dering-1 berbeda nyata dengan varietas Devatra-2 dan varietas Demas-1. Bobot kering tanaman varietas Demas-1 lebih berat dibanding varietas Devatra-2 dan varietas Dering-1.

Tabel 4. Komponen hasil pada 3 varietas kedelai

Perlakuan	UB (hari)	UP (hari)	JPP (buah)	BPB (g)	BBPT (g)	B100B (g)	BBP (g)
V1 (Devatra-2)	36,08b	85,17b	51,95b	22,85b	11,36b	12,68b	277,17
V2 (Dering-1)	35,25b	86,08b	52,02b	24,63b	13,92ab	13,9a	294,5
V3 (Demas-1)	43,53a	93a	93,57a	31,58a	16,73a	11,04c	259,25

Keterangan: UB = Umur Berbunga, UP = Umur Panen, JPP = Jumlah polong per tanaman, BPB = bobot polong bernas, BBPT = Bobot biji per tanaman, B100B = Bobot 100 biji, BBP = Bobot biji perpetak.

Tabel 4 menunjukkan komponen hasil tertinggi pada varietas Demas-1 dibanding varietas Devatra-2 dan varietas Dering-1.

Umur berbunga varietas Demas-1 berbeda nyata dengan varietas Devatra-2 dan varietas Dering-1. Varietas Devatra-2 lebih cepat berbunga dibanding varietas Demas-1. Hal ini terjadi diduga karena pemberian pupuk P dan dolomit yang dapat menambah ketersediaan dan serapan hara, sehingga dapat digunakan dalam metabolisme tanaman berperan mempercepat dalam pembungaan tanaman kedelai. Menurut Novita sari et al. (2015) penyerapan P dari tanah ke dalam tanaman, dimana P yang terikat oleh logam atau aluminium dapat ditukar akan terlepas dari ikatannya dibantu dolomit yang akan melepaskan io-ion.

Umur panen varietas Demas-1 berbeda nyata dengan varietas Devatra-2 dan varietas Dering-1. Varietas Devatra-2 dan varietas Dering-1 lebih cepat panen dibanding varietas Demas-1. Menurut Sumpena et al. (2013) bahwa umur panen ditentukan oleh faktor genetik dan kondisi lingkungan seperti iklim, elevasi dan musim tanam. Selain itu umur panen ditentukan juga oleh adanya interaksi antara lingkungan dan varietas.

Jumlah polong per tanaman varietas Demas-1 berbeda nyata dengan varietas Devatra-2 dan varietas Dering-1. Jumlah polong varietas Demas-1 lebih banyak dibanding varietas Devatra-2 dan varietas Dering-1. Menurut Suroso dan Sodik (2016) bahwa perbedaan jumlah polong yang terdapat pada tanaman kedelai akibat adanya variasi dalam jumlah bunga pada awal pembentukan dan tingkat keguguran organ reproduksinya yang berbeda.

Bobot polong bernas varietas Demas-1 berbeda nyata dengan varietas Devatra-2 dan varietas Dering-1. Bobot polong bernas varietas Demas-1 lebih berat dibanding varietas Devatra-2 dan varietas Dering-1. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan jumlah polong per tanaman varietas Demas-1 menghasilkan hasil tertinggi dibanding varietas Devatra-2 dan varietas Dering-1. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hidayat (1994) menyatakan jumlah polong bernas yang dihasilkan tidak terlepas dari jumlah bunga yang terbentuk, semakin banyak jumlah bunga maka kemungkinan terbantuknya polong semakin besar.

Bobot biji per tanaman varietas Demas-1 berbeda nyata dengan varietas Devatra-2 dan varietas Dering-1. Bobot biji per tanaman varietas Demas-1 lebih berat dibanding varietas Devatra-2 dan varietas Dering-1. Menurut Iis (2020) pupuk fosfat mendorong awal pertumbuhan akar,

pertumbuhan bunga dan biji, memperbesar presentase terbentuknya bunga menjadi biji, dan menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit.

Bobot 100 biji varietas Dering-1 berbeda nyata dengan varietas Devatra-2 dan varietas Demas-1. Bobot 100 biji varietas Dering-1 lebih berat dibanding varietas Devatra-2 dan varietas Demas-1. Hasil ini tidak sesuai dengan deskripsi varietas Dering-1 yang memiliki potensi berat 100 biji 10,7 gram. Hal tersebut diduga terjadi karena kondisi tanah yang cukup akan unsur hara sehingga menunjukkan hasil yang melebihi dengan potensi varietas. Menurut Kamil (1996) menambahkan tinggi rendahnya berat biji tergantung dari banyak atau sedikitnya bahan kering yang terdapat dalam biji. Bahan kering yang diperoleh berasal dari proses fotosintesis dan selama pertumbuhan berlangsung, hasil fotosintesis ini akan digunakan untuk pengisian polong dan biji.

KESIMPULAN

1. Penambahan dolomit dengan dosis 5.889 mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, yang diindikasikan dari tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produktif, bobot kering tanaman, jumlah polong tanaman, bobot polong bernas, bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji.
2. Varietas terbaik di Ultisols yaitu varietas Demas-1 yang diindikasikan dari jumlah daun, bobot kering tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, bobot polong bernas dan bobot biji per tanaman.
3. Kombinasi varietas kedelai dengan dosis dolomit terbaik untuk pertumbuhan dan hasil kedelai belum diperoleh dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2006. Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Amien, I., Sofyan, A. dan Sudjadi, M. 1990. Pengaruh pengapuran terhadap beberapa sifat kimia tanah Ultisols Banten, Jawa Barat. Pemb. Penelitian Tanah dan Pupuk. 4:6-10.
- Amien, I., Hakim, L. dan Sudjadi, M. 1980. Alumunium pada beberapa tanah Ultisols Banten I. Pengaruh alumunium tanah pada pertumbuhan kedelai dan jagung. Kumpulan Makalah Pertemuan Proyek Penelitian Tanah. p: 221-223.
- Andoko. 2002. Budi Daya Padi Secara Organik. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Arya, L.M. 1990. Properties and process in upland acid soils in Sumatera and their management food crop production. *Sukarni Research Institute for Food Crops*. 109 p.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Santy, B., Sudjatmiko, S., dan Pujiwati, H. 2021. Respon pertumbuhan dan hasil tiga varietas kedelai terhadap dosis vermikompos di ultisols. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Balitkabi. 2015. Demas 1: Varietas Kedelai Adaptif Lahan Kering Masam. Dikutip dari <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id>.
- Balitkabi. 2016. Deskripsi Varietas Unggul Kedelai 1918 – 2016. <https://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wpcontent/uploads/2016/09/kedelai.pdf>
- Balai Penelitian Tanah. 2009. Rekomendasi Pemupukan Tanaman Kedelai pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan. Dikutip dari <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id>.
- Iis, D.S. 2020. Pengaruh Pemberian Kombinasi Dolomit + SP36 dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max*. L) di Ultisol. *Jurnal Sains Agro*. 5(1):1-9.
- Gardner, F. P., Pearce, R.B. dan Mitchell, R.L. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Hairiah, K., Widiyanto, Noordwijk, dan Cadisch. 2000. Pengelolaan Tanah Masam Secara Biologis. ICRAF, Bogor.
- Hidayat, A., dan Mulyani, A. 2005. Lahan Kering Untuk Pertanian. hal: 7-37 dalam Buku *Teknologi Pengelolaan Lahan Kering*. Pusat Penelitian Tanah dan Pengembangan dan Agroklimate, Bogor.

- Kamil, J. 1996. Teknologi Benih. Angkasa Raya Padang.
- Kasim, F., Syafrudi, Andri, dan Hamzah, Z. 1992. Perakaran jagung pada kejenuhan aluminium berbeda. *Pemberitaan Penelitian Sukarami*. 21:3-5.
- Krisdiana, R. 2017. Potensi pengembangan produk olahan kedelai untuk pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat. *Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. 26 Juli 2017, Bogor. 322 – 331.
- Krisnawati, A. 2017. Kedelai Sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Iptek Tanaman Pangan*. 12(1):57 – 65.
- Muktamar, Z. 1989. Lime effect on soybean and wheat growth on certain chemical properties. *Master Thesis University of Kentucky*. (Unpublished).
- Nazirah, L. 2019. Pertumbuhan dan hasil varietas kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada aplikasi kompos azolla. *Jurnal Pertanian Tropika*. 6(2):255-261.
- Novriani. 2010. Alternatif pengelolaan unsur hara P (Fosfor) pada budidaya jagung. *Agronobis*. 2(3):42-49
- Saragih, S. 2013. Empat kunci sukses pengelolaan lahan rawa pasang surut untuk usaha pertanian berkelanjutan. Admin: Yoan Destina, 16 Agustus 2013.
- Sri Adiningsih, J. dan Prihatini, T. 1986. Pengaruh pengapuran dan inokulan terhadap produksi dan pembintilan tanaman kedelai pada tanah Podsolik di Sitiung II, Sumatera Barat. hlm. 139–150. Dalam U. Kurnia, J. Dai, N. Suharta, I.P.G. Widjaya-Adhi, J. Sri Adiningsih, S. Sukmana, J. Prawirasumantri (Ed.). *Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah*, Cipayung 10–13 November 1981. Pusat Penelitian Tanah, Bogor.
- Sumpena, U., Kusandriani, Y. dan Luthfi. 2013. Uji daya hasil sembilan galur harapan kacang merah di Jawa Barat. *Jurnal Agrotropika*. 18(1):12 – 15.
- Suroso, B., dan Sodik, A. J. 2016. Potensi hasil dan kontribusi sifat agronomi terhadap hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.Merril) pada sistem pertanaman monokultur. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*:129-133.
- Trustinah, Kasno, A. dan Wijanarko, A. 2009. Toleransi genotipe kacang tanah terhadap lahan asam. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 28(3):183-191.
- Utami, N. W., Majid, T.H. dan Herawati, D.M.D. 2017. Pemberian minuman formula kacang merah, kacang tanah, dan kacang kedelai terhadap status gizi ibu hamil Kurang Energi Kronis (KEK). *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 14(1):1–9.
- Wahjudin, U.M. 2006. Pengaruh pemberian kapur dan kompos sisa tanaman terhadap aluminium dapat ditukar dan produksi tanaman kedelai pada tanah *Vertic Hapludult* dari Gajrug, Banten, *Bul. Agron*. 34(3):141-147.