

Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine max (L.) Merrill*) Terhadap Pemberian Debu Vulkanik Hasil Erupsi Gunung Sinabung dan Kompos *Mucuna Bracteata*

Nurul Ikhsan

¹Fakultas Pertanian, ²Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

nurulikhsan@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini telah dilaksanakan pada April 2018 sampai agustus 2018 dilaksanakan di Desa Sempali, jalan Suryadi pasar IV Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat ± 24 m dpl. Kabupaten Deli Serdang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 ulangan dan terdiri 2 faktor yang diteliti, yaitu faktor pemberian Debu Vulkanik (V) dengan 4 taraf yaitu: V0 (Kontrol), V1 (1 kg/plot), V2 (2 kg/plot) dan V3 (3 kg/plot). Faktor pemberian kompos mucuna (M) dengan 3 taraf yaitu : M0 (Kontrol), M1 (2 kg/plot), M2 (3 kg/plot). Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji bedarataan menurut Duncan (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian Debu Vulkanik memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang primer, berat kering tanaman sampel. sedangkan pemberian kompos mucuna dan interaksinya tidak berpengaruh terhadap semua parameter.

Kata Kunci: Debu Vulkanik, *Mucuna bracteata*, Kedelai Hitam Detam-1

1. PENDAHULUAN

Kedelai hitam (*Glycine max* (L.) Merrill) adalah komoditas tanaman pangan terpenting ketiga setelah padi dan jagung. Tanaman kedelai hitam juga merupakan tanaman asli Asia. Tanaman kedelai sangat baik ditanam di wilayah tropis seperti Indonesia. Kedelai berperan sebagai sumber protein nabati yang sangat penting dalam rangka peningkatan gizi masyarakat karena aman bagi kesehatan dan murah harganya. Kedelai dapat diolah sebagai bahan industri olahan pangan seperti tahu, tempe, kecap, susu kedelai, tauco, snack dan sebagainya. Kebutuhan kedelai di Indonesia makin meningkat. Pada tahun 2007, kebutuhan kedelai mencapai 2 juta ton dan baru terpenuhi 35–40% dari produksi dalam negeri. Produktivitas kedelai di Indonesia sekitar 1,2 ton per hektar masih tergolong rendah dibandingkan dengan rata-rata produktivitas seluruh dunia sekitar 1,5 ton per hektar. Oleh karena itu, produksi kedelai perlu ditingkatkan untuk mencapai hasil produksi yang tinggi (Wahyudin, 2017).

Biji kedelai telah digunakan di Asia dan bagian lain dari dunia selama berabad-abad untuk menyiapkan berbagai makanan segar, yang difermentasi dan dikeringkan. Produk makanan bergizi berbasis kedelai seperti tahu, susu kedelai, kecap, miso, dll. telah dikembangkan untuk di konsumsi manusia, sementara minyak makanan kedelai yang diekstraksi digunakan sebagai pakan ternak bergizi. Minyak kedelai menemukan berbagai kegunaan dalam industri yang terkait dengan produksi obat-obatan, plastik, kertas, tinta, cat, pernis, pestisida dan kosmetik. Baru-baru ini, penggunaan minyak kedelai sebagai biodiesel telah membuka kemungkinan lain untuk terbarukan sumber energi untuk keperluan industri (Singh, 2007).

Salah satu keunggulan dari kedelai hitam adalah mengandung antosianin lebih banyak dan memiliki daya simpan yang lebih lama dibandingkan kedelai kuning. Berkembangnya industri pangan berbahan baku kedelai disertai dengan pertumbuhan penduduk mengakibatkan permintaan kedelai di Indonesia meningkat tajam, namun produksi nasional cenderung menurun sehingga defisit kedelai terus meningkat. Hal ini membuat Indonesia semakin tergantung pada komoditi impor. Kedelai hitam kaya akan manfaat, seperti bahan baku makanan sehat atau industri kecap yang berkualitas baik (Lumbantobing, 2013).

Banyak petani atau perkebunan yang membuang atau tidak memanfaatkan sisa tanaman dari *Mucuna bracteata* sebagai sumber hara dan bahan organik. Padahal sisa tanaman berupa daun atau berangkasan merupakan sumber bahan organik yang paling ekonomis karena bahan ini merupakan hasil sampingan dari kegiatan usaha tani, sehingga tidak membutuhkan biaya dan areal khusus untuk pengadaannya. Pengembalian sisa tanaman ke dalam tanah juga merupakan usaha untuk mengembalikan unsur hara yang terangkut oleh panen. Tanaman *Mucuna bracteata* dapat dijadikan pilihan utama sebagai sumber pupuk hijau atau kompos, selain karena kandungan haranya terutama N relatif lebih tinggi dibandingkan tanaman non legum, penyediaan haranya juga lebih cepat karena relatif lebih mudah terdekomposisi (Mazidah dkk., 2014).

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan atau manusia salah satunya yaitu pupuk hijau dan kompos, baik yang berbentuk cair maupun padat. Pupuk organik berfungsi menggemburkan lapisan permukaan tanah (topsoil), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang secara keseluruhan dapat meningkatkan kesuburan tanah. Hijauan dan kompos *Mucuna bracteata* adalah pupuk organik yang dihasilkan dari pelapukan tanaman legum melalui proses biologis dengan

bantuan organisme pengurai. Kemampuan tanaman legum mengikat N udara dengan bantuan bakteri penambat N menyebabkan kadar N dalam tanaman tersebut relatif tinggi. Tanaman legum juga relatif mudah terdekomposisi sehingga penyediaan haranya menjadi lebih cepat (Ririn, 2017).

Hasil penelitian Indrasari dkk., (2012) menunjukkan bahwa penggunaan kompos *Mucuna bracteata* berbeda nyata terhadap parameter yang di amati pada tanaman, hal ini diduga dengan pemberian kompos *Mucuna bracteata* 150 g/polybag dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah sehingga unsure hara menjadi tersedia untuk pertumbuhan tanaman kedelai hitam.

Debu vulkanik yang terdapat pada Gunung Merapi memiliki kandungan P dalam abu volkan berkisar antara rendah sampai tinggi (8 - 232 ppm P₂O₅). Hara P juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai. Penyerapan P tanaman meningkatkan pembentukan biomassa dan bahan kering tajuk tanaman. Lapisan debu vulkanik yang berpotensi mengandung hara penyubur tanah untuk pertanian, memperkaya, meremajakan tanah dan juga meningkatkan pertumbuhan tanaman (Andhika, 2011).

Berdasarkan uraian diatas bahwa Produktivitas kedelai di Indonesia masih tergolong rendah, Oleh karena itu, produksi kedelai perlu ditingkatkan untuk mencapai hasil produksi yang lebih tinggi, sehingga penulis ingin melakukan penelitian dengan memanfaatkan Abu Vulkanik dan *Mucuna bracteata* sebagai pupuk organik untuk melihat pengaruh pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai Hitam (*Glycine max* (L.) merrill).

2. METODE

Tempat Dan Waktu

Penelitian tanaman Kedelai Hitam (*Glycine max* (L.) Merrill) dilaksanakan di Desa Sempali, jalan Suryadi pasar IV Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat \pm 24 m dpl. Kabupaten Deli Serdang. Waktu pelaksanaan penelitian Kedelai hitam (*Glycine max* (L.) Merrill) ini pada bulan April sampai bulan Agustus 2018.

Bahan Dan Alat

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kedelai hitam varietas Detam-1, *Mucuna bracteata*, EM4, gula merah, dedak, air kelapa, air insektisida Decis 25 EC, fungisida Dithane M-45 dan Debu Vulkanik. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah papan plang, ember, cangkul, hektar, tali plastik, timbangan, hand sprayer, kalkulator, gembor, parang, alat tulis, terpal, tong, botol air mineral, meteran atau penggaris dan kamera.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yang diteliti yaitu :

1. Faktor Pemberian Debu Vulkanik (V) dengan 4 taraf yaitu:

V_0 = Kontrol

V_1 = 1 kg/plot

V_2 = 2 kg/plot

V_3 = 3 kg/plot

2. Faktor pemberian kompos mucuna (M) dengan 3 taraf perlakuan yaitu :

M_0 = Kontrol

M_1 = 2 kg/Plot

M_2 = 3 kg/Plot

Jumlah kombinas perlakuan 4 x 3 = 12 kombinasi, yaitu :

V_0M_0	V_1M_0	V_2M_0	V_3M_0
V_0M_1	V_1M_1	V_2M_1	V_3M_1
V_0M_2	V_1M_2	V_2M_2	V_3M_2
Jumlah ulangan	: 3 ulangan		
Jumlah Plot Percobaan	: 36 plot		
Jumlah tanaman per plot	: 9 tanaman		
Jumlah tanaman sampel per plot	: 5 tanaman		
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 252 tanaman		
Jumlah tanaman seluruhnya	: 324 tanaman		
Ukuran Plot	: 100 cm x 100 cm		
Jarak antar Tanaman	: 30 cm x 30 cm		
Jarak antar plot	: 50 cm		
Jarak antar ulangan	: 100 cm		

Metode Analisis Data

Metode analisis data untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + V_j + M_k + (VM)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Data pengamatan pada blok ke-i, faktor V (vulkanik) pada taraf ke-j dan factor M Pada pada taraf ke-k

μ = Efek nilai tengah

α_i = Efek dari blok ke-i

V_j = Efek dari perlakuan faktor V pada taraf ke-j

M_k = Efek dari faktor M dan taraf ke-k

$(VM)_{jk}$ = Efek interaksi faktor V pada taraf ke-j dan faktor M pada taraf ke-k

ϵ_{ijk} = Efek error pada blok ke-i, faktor V pada taraf-j dan faktor M pada Taraf ke-k

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian debu vulkanik memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sedangkan pemberian kompos mucuna memberikan pengaruh tidak nyata, untuk interaksi dari kedua perlakuan pada umur enam minggu setelah tanam (MST) tidak ada pengaruh yang nyata. Tinggi tanaman pada umur enam minggu setelah tanam (MST) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Debu Vulkanik dan Kompos Mucuna Umur 6

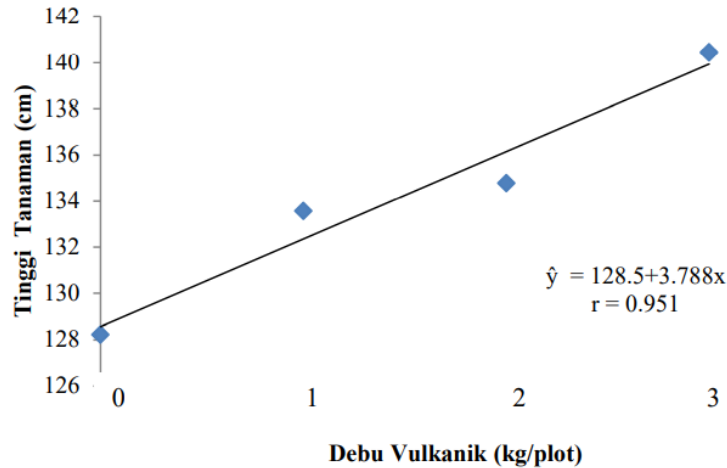
Debu Vulkanik (V)	Kompos Mucuna (M)				Rataan
	V_0	V_1	V_2	V_3	
.....(cm).....					
M_0	137.00	128.67	141.50	131.00	134.54
M_1	119.33	129.33	121.50	142.33	128.13
M_2	128.33	142.67	141.33	148.00	140.08
Rataan	128.22c	133.56bc	134.78ab	140.44a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa tinggi tanaman dengan rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan debu vulkanik V3 (140.44cm) yang berbeda nyata dengan V0 (133.56cm) dan V1 (128.22cm) tetapi tidak berbeda nyata dengan V2(134.78cm) pada umur tanaman enam minggu setelah tanam (MST).

Dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi, hubungan pemberian debu vulkanik dan konpos mucuna pada tinggi tanaman kedelai hitam dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Grafik Pemberian Debu Vulkanik pada Tinggi Tanaman Kedelai Hitam



Grafik pada Gambar 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman mengalami penurunan pada pemberian V3 dengan nilai (140.44cm) dan nilai terendah V0 (133.56cm) yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan regresi $\hat{y} = 128.5 + 3.788x$ dengan nilai $r = 0.951$.

Pemberian debu vulkanik mengalami kenaikan pada tinggi tanaman kedelai hitam seiring dengan penambahan dosis yang diberikan pada tanaman. Hal ini diduga pemberian konsentrasi dan dosis yang sesuai sehingga memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman kedelai hitam.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah. Unsur hara bagi tanaman akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu dan penurunan hasil yang dicapai. Oleh karena itu, dalam budidaya tanaman sangat dibutuhkan bahan-bahan organik yang mengandung unsur nitrogen cukup tinggi seperti bokashi atau pupuk organik, yang dapat memperbaiki sifat-sifat tanah. Tanah yang kaya bahan organik relative lebih sedikit hara yang terfiksasi mineral tanah sehingga yang tersedia bagi tanaman lebih besar. Pemberian kompos ke dalam tanah dalam jangka panjang akan memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Puspitasari, (2008) bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah dan bahan-bahan organik yang mendukung aktivitas bakteri dalam tanah.

Jumlah Cabang Primer

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian debu vulkanik memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer sedangkan pemberian kompos mucuna memberikan pengaruh tidak nyata, untuk interaksi dari kedua perlakuan pada umur enam minggu setelah tanam (MST) tidak ada pengaruh yang nyata. Jumlah cabang primer pada umur enam minggu setelah tanam (MST) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Cabang Primer Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Debu Vulkanik dan Kompos Mucuna Umur 6

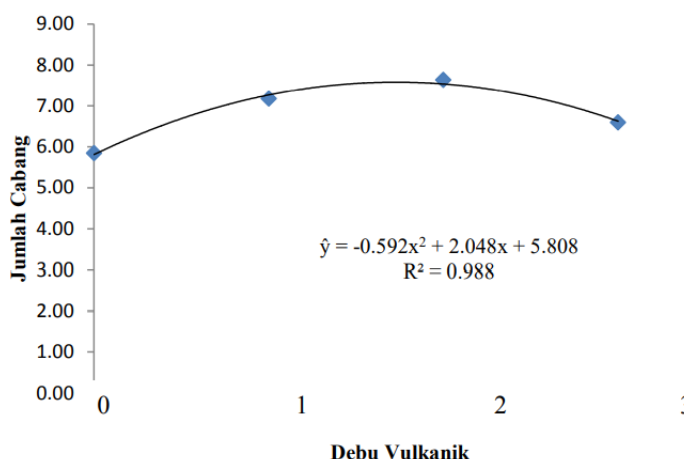
Debu Vulkanik (V)	Kompos Mucuna (M)				Rataan
	V ₀	V ₁	V ₂	V ₃	
(cabang).....				
M ₀	4.60	7.56	8.16	6.27	6.67
M ₁	6.47	6.49	7.64	6.09	6.66
M ₂	6.47	7.47	7.09	7.42	7.11
Rataan	5.84c	7.17ab	7.63a	6.59b	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa jumlah cabang primer dengan rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan debu vulkanik V2 (7,63 cabang) yang berbeda nyata dengan V0 (5,84 cabang) dan V3 (6,59 cabang) tetapi tidak berbeda nyata dengan V1 (7,17 cabang) pada umur tanaman enam minggu setelah tanam (MST).

Dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi, hubungan pemberian debu vulkanik dan kompos mucuna pada jumlah cabang primer tanaman kedelai hitam dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Grafik Pemberian Debu Vulkanik pada Jumlah Cabang Primer Tanaman Kedelai Hitam



Grafik pada Gambar 2 menunjukkan bahwa jumlah cabang paling banyak pada pemberian V2 dengan jumlah cabang (7,63 cabang) dan nilai terendah V0 (5,48 cabang) yang menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan regresi $\hat{y} = 0.592x^2 + 2.048x + 5.808$ dengan nilai $R^2 = 0.988$.

Pemberian debu vulkanik berpengaruh nyata terhadap Jumlah cabang primer pada tanaman kedelai hitam. Hal ini diduga karena kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban dan cahaya matahari yang sesuai sehingga memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah cabang primer. Menurut Tirta (2006) mengatakan bahwa kandungan hara yang cukup bagi tanaman maka menyebabkan pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah cabang, luas daun, jumlah tunas, jumlah akar, dan panjang akar) meningkatnya fotosintat sehingga meningkatkan pertumbuhan organ-organ vegetatif. Nitrogen yang terdapat di dalam daun akan digunakan untuk membentuk klorofil. Klorofil akan berperan menyerap energi cahaya matahari membentuk gula, pati, dan lemak melalui proses fotosintesis yang akan menghasilkan energi untuk pertum-

buhan. Semakin banyak N yang terserap maka klorofil yang terbentuk akan semakin banyak maka akan semakin efektif dalam pembelahan sel-sel organ tanaman.

Umur Berbunga

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian debu vulkanik memberikan pengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga dan pemberian kompos mucuna memberikan pengaruh tidak nyata, untuk interaksi dari kedua perlakuan pada tanaman kedelai hitam tidak ada pengaruh yang nyata. Umur berbunga dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Umur Berbunga Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Debu Vulkanik dan Kompos Mucuna Umur 6

Debu Vulkanik (V)	Kompos Mucuna (M)				Rataan
	V ₀	V ₁	V ₂	V ₃	
.....(hari).....					
M ₀	33.23	31.93	32.00	32.17	32.33
M ₁	32.27	31.00	31.23	31.60	31.53
M ₂	32.83	32.67	32.67	32.23	32.60
Rataan	32.78	31.87	31.97	32.00	

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa umur berbunga dengan umur berbunga paling cepat pada perlakuan kompos mucuna M1 (31,53 hari) yang paling lama berbunga pada perlakuan debu vulkanik V0 (32,78 hari) yang dipengaruhi ketersediaan unsur hara pada tanah sehingga tidak memacu pertumbuhan generatif.

Berat Polong per Tanaman Sampel

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian debu vulkanik memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat polong per tanaman sampel kedelai hitam dan pemberian kompos mucuna memberikan pengaruh tidak nyata, untuk interaksi dari kedua perlakuan pada tanaman kedelai hitam. Berat polong per tanaman sampel kedelai hitam dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat Polong per Tanaman Sampel Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Debu Vulkanik dan Kompos Mucuna

Debu Vulkanik (V)	Kompos Mucuna (M)				Rataan
	V ₀	V ₁	V ₂	V ₃	
.....(g).....					
M ₀	4.86	10.04	11.60	10.73	9.31
M ₁	9.52	11.27	11.17	8.38	10.09
M ₂	8.01	9.69	8.83	8.68	8.80
Rataan	7.46	10.34	10.53	9.26	

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa berat polong dengan rata-rata paling berat pada perlakuan debu vulkanik V2 (10,53 g) yang paling ringan pada perlakuan debu vulkanik V0 (7,46 g) yang dipengaruhi ketersediaan unsur hara pada tanah sehingga tidak memacu pertumbuhan generative.

Berat Polong per Plot

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian debu vulkanik memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat polong per plot tanaman kedelai hitam dan pemberian kompos mucuna memberikan pengaruh tidak nyata, serta tidak ada interaksi dari kedua perlakuan pada tanaman kedelai hitam. Berat polong per plot tanaman kedelai hitam dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Berat Polong per Plot Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Debu Vulkanik dan Kompos Mucuna

Debu Vulkanik (V)	Kompos Mucuna (M)				Rataan
	V ₀	V ₁	V ₂	V ₃	
.....(g).....					
M ₀	64.50	68.14	44.01	69.13	61.44
M ₁	56.03	100.23	52.47	70.31	69.76
M ₂	42.73	61.05	67.19	78.93	62.47
Rataan	54.42	76.47	54.56	72.79	

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa berat polong per plot dengan rata-rata umur berbunga paling berat pada perlakuan debu vulkanik V₁ (76,47 g) yang paling ringan pada perlakuan debu vulkanik V₀ (54,42 g) yang dipengaruhi ketersediaan unsur hara pada tanah sehingga tidak memacu pertumbuhan generatif.

Berat Biji per Tanaman Sampel

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian debu vulkanik memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat biji per tanaman dan pemberian kompos mucuna memberikan pengaruh tidak nyata, untuk interaksi dari kedua perlakuan pada tanaman kedelai hitam tidak ada pengaruh yang nyata. Berat biji per tanaman dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Berat Biji per Tanaman Sampel Kedelai Hitam dengan Pemberian Debu Vulkanik dan Kompos Mucuna

Debu Vulkanik (V)	Kompos Mucuna (M)				Rataan
	V ₀	V ₁	V ₂	V ₃	
.....(g).....					
M ₀	6.86	13.47	16.25	12.91	12.37
M ₁	11.27	14.01	13.10	11.36	12.44
M ₂	125.09	13.90	11.52	8.93	39.86
Rataan	47.74	13.80	13.63	11.07	

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa berat biji per tanaman pemberian debu vulkanik seiring dengan penambahan dosis yang diberikan semakin menurun sedangkan pada pemberian kompos mucuna seiring dengan pemberian dosis yang diberikan maka semakin berat pula biji kedelai. Pemberian kompos mucuna berpengaruh tidak nyata tetapi seiring penambahan dosis yang diberikan semakin tinggi pula berat biji per sampel nya.

Berat Biji per Plot

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian debu vulkanik memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat biji per plot dan pemberian kompos mucuna memberikan pengaruh tidak nyata, untuk interaksi dari kedua perlakuan pada tanaman kedelai hitam tidak ada pengaruh yang nyata. Pemberian kompos mucuna seiring dengan yang diberikan pada tanaman maka semakin berat pula biji per plot tanaman kedelai hitam. Perlakuan yang paling berat pada M₂ (109.53 g) yang paling ringan pada V₀ (89,94 g).

Berat Kering Tanaman Sampel per Plot

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian debu vulkanik memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering dan pemberian kompos mucuna memberikan pengaruh tidak nyata, untuk interaksi dari kedua perlakuan pada tanaman kedelai hitam tidak ada pengaruh yang nyata. Berat kering dapat dilihat pada Tabel 7.

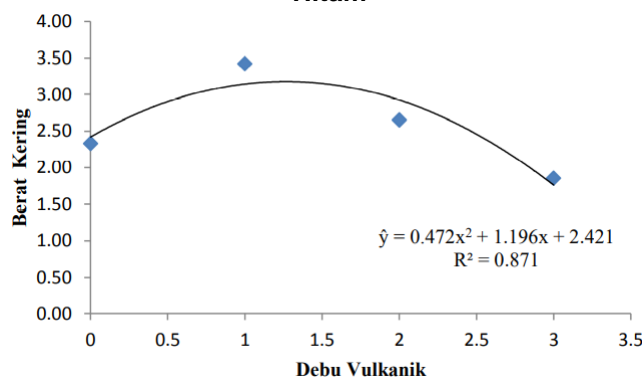
Tabel 7. Berat Kering Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Debu Vulkanik dan Kompos Mucuna

Debu Vulkanik (V)	Kompos Mucuna (M)				Rataan
	V ₀	V ₁	V ₂	V ₃	
(g).....				
M ₀	1.45	4.09	3.17	2.57	2.82
M ₁	3.03	2.79	2.68	1.56	2.51
M ₂	2.52	3.38	2.09	1.44	2.36
Rataan	2.33bc	3.42d	2.65ab	1.85a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa pemberian debu vulkanik memberikan pengaruh pada berat kering dengan rata-rata paling ringan pada perlakuan debu vulkanik V₃ (1,85 g) yang paling berat pada perlakuan debu vulkanik V₁ (3,42g) yang dipengaruhi ketersediaan unsur hara pada tanah sehingga tidak memacu pertumbuhan generatif. Dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi, hubungan pemberian debu vulkanik dan kompos mucuna pada berat kering tanaman kedelai hitam dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Grafik Pemberian Debu Vulkanik pada Berat Kering Tanaman Kedelai Hitam



Grafik pada Gambar 3 menunjukkan bahwa berat kering yang menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan $\hat{y} = 0.472x^2 + 1.196x + 2.421$ dengan nilai $R^2 = 0.871$.

Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman karena berat kering tanaman tergantung pada jumlah sel, ukuran sel penyusun tanaman pada umumnya terdiri dari 70 % air dengan pengeringan air diperoleh bahan kering berupa zat-zat organik. Hal ini didukung dengan pendapat Prawiranata (2000), yang menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu tanaman dan sangat erat kaitannya dengan ketersediaan hara. Tanaman akan tumbuh subur jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup dan dapat diserap tanaman untuk proses fotosintesis.

4. KESIMPULAN

1. Pemberian debu vulkanik memberikan pengaruh pada parameter tinggi tanaman, jumlah cabang primer, dan berat kering tanaman.
2. Pemberian kompos mucuna tidak memberikan pengaruh pada semua parameter.
3. Tidak ada interaksi dari kedua perlakuan terhadap semua parameter pengamatan.

REFERENSI

- Adisarwanto. T., 2005. Budidaya dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar Kedelai. Penebar Swadaya. Bogor.
- Alqamari, M., Kabeakan, N. T. M. B., & Yusuf, M. (2021). PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI LIMBAH BAGLOG UNTUK PENINGKATAN PENDAPATAN PADA KELOMPOK TANI JAMUR TIRAM DI KELURAHAN MEDAN DENAI KECAMATAN MEDAN DENAI. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 3(1), 73-81.
- Alridiwersah, A., Risnawati, R., & Novita, A. (2020). Pemanfaatan Lahan Sempit Dengan Budidaya Jamur Tiram Untuk Memenuhi Kebutuhan Sayuran Panti Asuhan Putera Muhammadiyah Cabang Medan. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 52-58.
- Andhika, M., M. 2011. Dampak Debu Vulkanik Gunung Sinabung Terhadap Perubahan Sifat dan Kandungan Logam Berat pada Tanah Inceptisol. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan. Hal 2-9.
- Anissa, A., Anggraini, A., Putri, S. M., & Putra, Y. A. (2019). Analysis Of Business Feasibility Of Bio Solid Rubber (Bsr) As A Content Of Rubber Vibration. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 2(2), 47-52.
- Anonim, 2008. Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). <http://warintek.ristek.go.id/pertanian/kedelai/pdf>. (*Glycine max* L.).
- Baharsjah, J.S., D. Suardi dan I. Las, 1985 dalam Somaatmadja, S., M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S.O. Manurung dan Yuswadi, 1985. Kedelai : Hubungan Iklim dengan Pertumbuhan Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Barasa, R., F. 2012. Dampak Debu Vulkanik Letusan Gunung Sinabung Terhadap Kadar Cu, Pb dan B Tanah di Kabupaten Karo. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan. Hal 3-8.
- Barus, W. A. (2020). [Turnitin] Pertumbuhan dan Hasil Kedelai dengan Aplikasi Limbah Tofu dan Mikoriza Arbuskular pada Tanah Masam. *KUMPULAN BERKAS KEPANGKATAN DOSEN*.
- Candra, R., Meganningrum, P., Prayudha, M., & Susanti, R. (2019). Inovasi baru buah nanas sebagai alternatif pengganti feromon kimiawi untuk perangkap hama penggerek batang (*oryctes rhinoceros* L.) Pada tanaman kelapa sawit di areal Tanah gambut. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(2), 81-85.
- Dwi Indrasari, Sampoerno dan Amrul Khoiri, 2012. Uji Berbagai Kompos LCC (Legum Cover Crop) Dengan Bioaktifator Orgadec Pada Pertumbuhan Bibit Okulasi Karet (*Hevea brasiliensis*). Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Felix, S. N. 2011. Analisis logam berat dan unsur hara debu vulkanik gunung sinabung Kabupaten Karo Sumatera Utara. Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Fiantis, D., 2006. Laju Pelapukan Kimia Debu Vulkanis G. Talang dan Pengaruhnya Terhadap Proses Pembentukan Mineral Liat non-Kristalin. Fakultas Pertanian/Jurusan Tanah. Universitas Andalas. Padang.
- Fitria, F. (2018). Efek Pengendalian Gulma Dengan Herbisidapadatanaman Jagung (*Zea mays* L). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(3), 239-242.
- Habib, A., & Siregar, M. (2021). Local Layer Duck Livestock Business Development Strategy In The Desa Pematang Johar Deli Serdang. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(1), 21-28.
- Harahap, M., & Lesmana, M. T. (2019, October). PKM Pemanfaatan Lahan Pekarangan dalam Menambah Pendapatan Keluarga di Desa Sidodadi Ramunia Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Sedang. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 384-391).
- Harahap, M., Siregar, G., & Riza, F. V. (2021). Mapping The Potential Of Village Agricultural Social Economic Improvement Efforts In Lubuk Kertang Village

- Kecamatan Berandan Barat Kabupaten Langkat. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(1), 8-14.
- Hidayat, R., Husna, Y., dan Nurbaiti, 2015. Pengaruh Pemberian Abu Vulkanik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai Hitam (*Glaxyne max (L.) merrill*).
- Indriani, Y.H. 2012. Membuat Kompos Kilat. Penebar Swadya. Jakarta.
- Kabeakan, N. T. M. B. (2017). Pengaruh Faktor Produksi terhadap Produksi Jagung dan Kelayakan Usahatani Jagung (*Zea mays l.*) Desa Laubaleng Kecamatan Laubaleng Kabupaten Karo. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(1), 62-67.
- Lumbantobing E, Harso Kardhinata, Rosmayati, 2013. Respons Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai Hitam (*Glycine max (L.) Merrill*) Berdasarkan Ukuran Biji. *Jurnal Online Agroekoteknologi* Vol.1, No.3, Juni 2013. ISSN No. 2337-6597.
- MANIK, J. R., REFISWAL, R., & SALSABILA, S. (2020, February). Analysis of Factors Affecting the Performance of Agricultural Extension Agent in Langkat District. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Masyhura, M. M., Nusa, M. I., & Prasetya, D. (2018). Aplikasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Pada Pembuatan Susu Kedelai (*Hylocereus polyrhizus*). *Agritech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1).
- Masyhura, M. M., Nusa, M. I., & Prasetya, D. (2018). Aplikasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Pada Pembuatan Susu Kedelai (*Hylocereus polyrhizus*). *Agritech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1).
- Mavianti, M. (2021, February). ISLAMIC EDUCATION LEARNING STRATEGY FOR STUDENTS WITH SPECIAL NEEDS IN THE NEW NORMAL ERA (CASE STUDY: SLB' AISIYAH TEMBUNG). In *Proceeding International Seminar of Islamic Studies* (Vol. 2, No. 1, pp. 654-658).
- Mazidah U, Toga Simanungkalit, Irsal, 2014. Uji keefektifan perendaman benih dan pemberian kompos pangkasan mucuna terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. ISSN No. 2337.
- MEDAN, V. S. B. S., & SALSABILA, S. S. PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS E-MODUL MENGGUNAKAN KVISOFT FLIPBOOK MAKER PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS.
- MUNAR, A., ALRIDIWIRSAH, A., & NISA, C. (2020, February). Utilization of Various Fish Dung on the Growth and Production of Lettuce (*Lactuca sativa L.*) in the Aquaponic System. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Munar, A., Bangun, I. H., & Lubis, E. (2018). Pertumbuhan Sawi Pakchoi (*Brassica rapa L.*) Pada Pemberian Pupuk Bokashi Kulit Buah Kakao Dan Poc Kulit Pisang Kepok. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(3), 243-253.
- NOVITA, A., JULIA, H., CEMDA, A. R., & SUSANTI, R. (2020, February). Response on Growth of *Vetiveria Zizanioides L.* on Giberellin Under Salinity Stress Conditions. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Nusa, M. I., Fuadi, M., & Fatimah, S. (2015). Studi pengolahan biji buah nangka dalam pembuatan minuman instan. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 19(1).
- Pitojo, S. 2003. Benih Kedelai. Kanisius. Jakarta.
- Puspitasari, P., R. Linda, dan Mukarlina. 2013. Pertumbuhan Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis L.*) dengan Pemberian Kompos Alang Alang (*Imperata cylindrica (L.) Beau*) pada Tanah Gambut. *J. PROTOBIONT*. 2 (2): 44 – 48.
- Putra, Y. A., Siregar, G., & Utami, S. (2019, October). Peningkatan Pendapatan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Pekarangan Dengan Teknik Budidaya Hidroponik. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 122-127).
- Rahayu, M.S dan E.W. Andriani. 2014. Peran Pupuk Hijau Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus Tricolor*) Secara Hidroponik. *Prosiding Seminar*

- Nasional Perhorti 2014, Malang 5-7 November 2014 Isbn 978-979-508-017-6. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ririn Safitry, Hapsoh. MS, 2017. Aplikasi hijauan dan kompos mucuna bracteata pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) jom faperta vol. 4 no. 1 februari 2017.
- Risnawati, R., & Yusuf, M. (2019). Pertumbuhan dan Kualitas Produksi Dua Varietas Kedelai Hitam akibat Pemupukan SP-36. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(1), 45-51.
- Risnawati, R., Alridiwersah, A., & Yusuf, M. (2021). Penggunaan Teknologi "Mantis" Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Di Desa Hamparan Perak. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 82-88.
- Rostaman, A. Kasno., dan Linca Anggria. 2010. Perbaikan Sifat Tanah dengan Dosis Abu Vulkanik Pada Tanah Oxisols. Peneliti Badan Litbang Pertanian di Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Safitry, R dan Hapsoh, 2017. Aplikasi Hijauan Dan Kompos Mucuna Bracteata Pada Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). Jom Faperta Vol. 4 No. 1 Februari 2017. Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Saragih, S. A., Takemoto, S., Kusumoto, D., & Kamata, N. (2021). Fungal diversity in the mycangium of an ambrosia beetle *Xylosandrus crassiusculus* (Coleoptera: Curculionidae) in Japan during their late dispersal season. *Symbiosis*, 84(1), 111-118.
- Septiatin, A. 2012. Meningkatkan Produksi Kedelai di Lahan Kering, Sawah, dan Pasang Surut. Yrama Widya, Bandung.
- Shoji, S and Tadashi T. 2012. Environmental and Agricultural Significance of Volcanic Ash Soils. Graduate School of Agricultural Tohoku University. 5-13-27. 981-8555. Japan.
- Singh ram J, 2007. Soybean (*Glycine max* (L) merr). University of Illinois, Urbana Campaign.
- Siregar, A. F. (2017). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Minat Petani Menanam Bawang Merah di Desa Cinta Dame Kecamatan Simanindo Kabupaten Samosir.
- Siregar, G., Sibuea, M. B., & Novita, D. (2018). Model Pengembangan Komoditas Dan Jenis Usaha Unggulan Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah (Umkh). *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- Siregar, R. S., & Julia, H. (2017). DETERMINAN KARAKTERISTIK SOSIAL KONSUMEN TERHADAP KUANTITAS KONSUMEN DAGING SAPI DI KOTA MEDAN. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(1), 97-103.
- Siregar, R. S., Siregar, A. F., Manik, J. R., & Lubis, R. F. (2017). Factors Affecting Demand Requests Of Beef Cuts In The Market Sibuhuan. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 20(3).
- Siregar, S., & Pengestu, P. (2020). Development Strategy Certified Rice Seed Breeder Group Mitra Jaya Melati li Village Perbaungan District Serdang Bedagai Regency. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 3(2), 69-76.
- Siregar, S., Andriansyah, Y., & Rangkuti, K. (2021). The Perception Of Red Chili Farmers On The Implementation Of Pt. Inalum's Csr (Cooperate Social Responsibility) Program In The Village Of Lubuk Cuik Distric Of Lima Puluh, Batu Bara Regency. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(2), 43-52.
- Solihin, A. 2012. Efek Abu Vulkanik Erupsi Bromo Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Ditinjau Dari Sifat Kelistrikan Tanaman. Skripsi. Universitas Jember. Jember. Hal 9.
- Suarti, B., & Budijanto, S. (2021). Bio-active compounds, their antioxidant activities, and the physicochemical and pasting properties of both pigmented and non-pigmented fermented de-husked rice flour. *AIMS Agriculture and Food*, 6(1), 49-64.
- Suhaeni, N. 2007. Petunjuk Praktis Menanam Kedelai. Nuansa. Bandung.
- SUSANTI, R., HANIF, A., & KABEAKAN, N. M. (2018). Determination Concentrations Of Tuba Root Extract (*Derris Eliptica* (Roxb.) Benth) To Control Pest *Lamprosema indicata* F At Soybean *Glycine Max* (L.) Merrill. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM 2018)* (Vol. 2, No. 01).

- Syofia, I., & Daulay, F. A. (2015). THE EFFECT OF MICORIZA ORGANIC FERTILIZER AND SOLID WASTE (SLUDGE) ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF PEANUT (*Arachis hypogaea*L.). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 19(2).
- Syofia, I., Khair, H., & Anwar, K. (2015). RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK PADAT DAN PUPUK ORGANIK CAIR. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 19(1).
- Tanjung, A. F. (2020). Strategy For Increasing Income Of Rice Farmers In Labuhan Batu District. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 3(2), 59-68.
- Tarigan, D. M., & Harifah, F. (2018). Peranan Limbah Biogas Cair Kelapa Sawit dan Limbah Kulit Buah Kakao Pada Kedelai Hitam (*Glycine soja*). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(3), 218-222.
- Taufik, M., Ardilla, D., Tarigan, D. M., Thamrin, M., Razali, M., & Afritario, M. I. (2018). Studi Awal: Analisis Sifat Fisika Lemak Babi Hasil Ekstraksi Pada Produk Pangan Olahan. *Agritech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 1(2).
- THAMRIN, M., APRIYANTI, I., & GUSTIAWAN, A. (2020, February). The Relation of Agricultural Extension Programs to the Dynamics of paddy Rice Farmers Groups. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Thamrin, M., Novita, D., & Hasanah, U. (2019). Kontribusi Pendapatan Pengupas Bawang Merah Terhadap Pendapatan Keluarga. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 2(1), 26-31.
- Tirta, I G.. 2006. Pengaruh beberapa jenis media tanam dan pupuk daun terhadap pertumbuhan vegetatif angrek jamrud (*Dendrobium macrophyllum* A. Rich.). In: *Biodiversitas* Vo 7 No 1: 81-84
- Utami, S., Marbun, R. P., & Suryawaty, S. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Bawang Sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) akibat Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan KCL. *AGRIUM: Jurnal IlmuPertanian*, 22(1), 52-55.
- Wahyudin A, 2017. Respons tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)varietas Wilis akibat pemberian berbagai dosis pupuk N, P, K, dan pupuk guano padatanah Inceptisol Jatinangor. *Jurnal Kultivasi* Vol. 16 (2) Agustus 2017.
- Widihastuty, W., Tobing, M. C., Marheni, M., & Kuswardani, R. A. (2018). KEMAMPUAN MEMANGSA SEMUT *Myopopone castanea* (Hymenoptera: Formicidae) TERHADAP LARVA *Oryctes rhinoceros* Linn (Coleoptera: Scarabidae). *Jurnal Ilmiah Simantek*, 1(4).