

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI EDAMAME TERHADAP PEMBERIAN LIMBAH LAS KARBIT

Sularno*, Sudirman, Dirgahani Putri, dan Yukarie Ayu Wulandari

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta
Jl. Kh.Achmad Dahlan, Cireundeu, Ciputat Timur, Kota Tangerang Selatan,

*E-mail: larno63@yahoo.co.id

Diterima: 15/12/2022

Direvisi: 24/12/2022

Disetujui: 24/12/2022

ABSTRAK

Edamame merupakan tanaman potensial yang perlu dikembangkan karena memiliki rata-rata produksi lebih tinggi daripada produksi tanaman kedelai biasa. Peningkatan kebutuhan edamame tidak diiringi dengan peningkatan produksi, sehingga perlu dilakukan upaya peningkatan produksi salah satunya adalah dengan pengapuran tanah dengan memanfaatkan limbah las karbit karena mengandung kalsium yang tinggi. Penelitian dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan limbah las karbit sebagai substitusi dolomit terhadap pertumbuhan dan produksi edamame. Penelitian dilaksanakan di bulan Januari – Maret 2020 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian UMJ Sukabumi dengan menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak dengan enam perlakuan yaitu kontrol, 100 g/m², 200 g/m², 300 g/m², 400 g/m² dan 500 g/m² dan diulang empat kali. Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah polong/tanaman, bobot polong/tanaman dan persentase polong isi/tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah las karbit sebagai kapur tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah polong/tanaman, bobot polong/tanaman dan persentase polong isi/tanaman edamame.

Kata kunci: Amelioran, limbah, substitusi dolomit

ABSTRACT

Edamame is a potential crop that needs to be developed because it has a higher average production than regular soybean production. The increase in the demand for edamame is not accompanied by an increase in production, so it is necessary to make efforts to increase production, one of which is by liming the soil by utilizing carbide welding waste because it contains high calcium. The research was conducted to determine the effect of using carbide welding waste as a substitute for dolomite on the growth and production of edamame. The research was conducted in January - March 2020 at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, UMJ Sukabumi using a Completely Randomized Block Design with six treatments namely control, 100 g/m², 200 g/m², 300 g/m², 400 g/m² and 500 g/m² and repeated four times. The variables observed in this study included plant height, number of leaves, number of branches, number of pods/plant, pod weight/plant and percentage of filled pods/plant. The results showed that the use of carbide welding waste as lime had no significant effect on plant height, number of leaves, number of branches, number of pods/plant, pod/plant weight and percentage of filled pods/edamame plant.

Keywords: Amelioran, dolomite substitution, waste

PENDAHULUAN

Edamame merupakan tanaman potensial yang perlu dikembangkan karena memiliki rata-rata produksi 3,5 ton/ha lebih tinggi daripada produksi tanaman kedelai biasa yang memiliki rata-rata produksi $1,7 \pm 3,2$ ton/ha (Marwoto, 2007). Biji kedelai edamame berperan sebagai sumber protein nabati yang dibutuhkan masyarakat. Keunggulan lain dari biji edamame ini adalah biji lebih besar, rasa lebih manis, dan tekstur lebih lembut dibanding kacang kedelai biasa (Tjahyani *et al.*, 2015). Keunggulan edamame tersebut mengakibatkan meningkatnya permintaan masyarakat, namun tidak diiringi dengan peningkatan produksi.

Impor kedelai menurut Badan Pusat Statistik, (2020) pada tahun 2018-2019 mengalami peningkatan, pada tahun 2018 impor kedelai sebanyak 2.585.809 kg dan pada tahun 2019 sebanyak 2.670.086 kg. Tingginya nilai impor kedelai di Indonesia maka perlu adanya solusi untuk mengurangi nilai impor ini, hal yang dapat kita lakukan yaitu dengan menemukan cara budidaya tanaman kedelai edamame yang tepat di Indonesia (Efriady, 2020)

Kesuburan tanah merupakan aspek yang perlu diperhatikan dalam upaya pengembangan dan peningkatan produksi tanaman kedelai edamame. Pengapuran merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Penggunaan dolomit sebagai kapur dapat disubstitusi dengan memanfaatkan limbah, salah satunya adalah limbah las karbit. Limbah las karbit tersebut berasal dari reaksi antara air dan karbit pada reaktor pembuatan gas asetilen (Aprida *et al.*, 2018).

Limbah las karbit memiliki komposisi kimia 60% CaO, 1.48% SiO₂, 0.09% Fe₂O₃, 9.07% Al₂O₃ dan unsur lainnya (Rajiman, 2015). Kandungan Ca yang tinggi pada limbah karbit ini dapat

dimanfaatkan sebagai amelioran untuk substitusi dolomit. Kandungan Ca yang sangat tinggi dapat meningkatkan pH, dimana akan menambah ketersediaan unsur hara, menghilangkan senyawa yang beracun, meningkatkan kegiatan jasad renik dalam tanah dan memperbaiki sifat fisik tanah (Ilham *et al.*, 2019). Penelitian pemanfaatan limbah las karbit sebagai amelioran pengganti dolomit dilaksanakan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai edamame.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2020 di Kebun percobaan Sukabumi yang berada pada ketinggian 500 m diatas permukaan laut (m dpl) dengan jenis tanah latosol. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLK) dengan enam perlakuan yaitu P0 (kontrol), P1 (100 g/m²), P2 (200 g/m²), P3 (300 g/m²), P4 (400 g/m²) dan P5 (500 g/m²) dan diulang empat kali. Alat yang digunakan meliputi cangkul, meteran, selang air dan timbangan. Bahan yang digunakan yaitu benih kedelai edamame varietas Ryoko, limbah las karbit, dan label.

Penelitian dilaksanakan menggunakan bedengan dengan luas tiap satuan percobaan 2 m² dan jarak antar bedeng 50 cm. Penanaman dilakukan dengan sistem tanam benih langsung dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm, sehingga pada setiap bedeng terdapat 32 populasi tanaman. Setiap bedeng diambil 10 tanaman sampel secara acak dengan tidak menggunakan tanaman pinggiran sebagai sampel, sehingga total tanaman yang diamati sebanyak 240 tanaman.

Limbah las karbit diaplikasikan pada setiap bedeng 1 minggu sebelum tanam sesuai perlakuan. Limbah las karbit diaplikasikan dengan cara ditaburkan diatas permukaan tanah kemudian diaduk secara merata. Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi fase vegetatif dan

fase generatif. Fase vegetatif meliputi tinggi tanaman diamati seminggu sekali sejak tanaman berumur 2 minggu setelah tanam (MST) sampai 4 MST, jumlah daun dan jumlah cabang diamati pada saat tanam berumur 4 MST. Fase generatif meliputi jumlah polong/tanaman, bobot polong/tanaman dan persentase polong isi/tanaman yang diamati pada saat panen. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F dan dilanjutkan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah las karbit tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, berat polong/tanaman, jumlah polong/tanaman dan persentase polong isi kedelai edamame. Hasil dapat dilihat secara rinci pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Pengaruh limbah las karbit terhadap tinggi tanaman kedelai edamame pada umur 2 MST – 4 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	3 MST	4 MST
P0 (kontrol)	8.38 a	11.80 a	17.77 a
P1 (100 g/m ²)	8.54 a	11.91 a	18.04 a
P2 (200 g/m ²)	9.38 a	12.20 a	18.05 a
P3 (300 g/m ²)	8.26 a	12.51 a	18.79 a
P4 (400 g/m ²)	9.13 a	12.49 a	19.55 a
P5 (500 g/m ²)	8.82 a	12.47 a	18.67 a

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian limbah karbit dengan dosis 200 g/m² pada umur 2 mst menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 9.38 cm meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 3 mst tinggi tanaman tertinggi dihasilkan pada pemberian limbah las karbit 300 g/m²

yaitu 12.51 cm meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 4 mst tinggi tanaman tertinggi dihasilkan pada pemberian limbah las karbit dengan dosis 400 g/m² yaitu 19.55 cm meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 2. Pengaruh limbah las karbit terhadap jumlah daun dan jumlah cabang kedelai edamame pada umur 4 MST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	Jumlah Cabang (buah)
P0 (kontrol)	5.45 a	3.05 a
P1 (100 g/m ²)	5.75 a	3.25 a
P2 (200 g/m ²)	5.75 a	3.35 a
P3 (300 g/m ²)	5.75 a	3.20 a
P4 (400 g/m ²)	6.15 a	3.25 a
P5 (500 g/m ²)	5.90 a	3.00 a

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%

Tabel 2. menunjukkan bahwa jumlah daun terbanyak dihasilkan pada perlakuan limbah las karbit dengan dosis 400 g/m² yaitu 6.15 helai tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Jumlah cabang terbanyak dihasilkan pada perlakuan limbah las karbit dengan dosis 200 g/m² yaitu 3.35 cabang meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 3. Pengaruh limbah las karbit terhadap berat polong/tanaman, jumlah polong/tanaman dan persentase polong isi kedelai edamame

Perlakuan	Berat Polong/Tanaman (g)	Jumlah Polong/Tanaman (buah)	Polong Isi (%)
P0 (kontrol)	40.75 a	41.25 a	64.49 a
P1 (100 g/m ²)	41.75 a	41.45 a	67.79 a
P2 (200 g/m ²)	40.25 a	41.65 a	67.35 a
P3 (300 g/m ²)	45.00 a	37.20 a	54.57 a
P4 (400 g/m ²)	45.75 a	42.70 a	63.82 a
P5 (500 g/m ²)	40.00 a	36.75 a	65.44 a

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%

Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan limbah las karbit dengan dosis 400 g/m² menghasilkan berat polong/tanaman terberat yaitu 45.75 g dan jumlah polong/tanaman terbanyak yaitu 42.70 g meskipun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Persentase polong isi tertinggi dihasilkan pada perlakuan limbah las karbit dengan dosis 100 g/m² yaitu 67.79% meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengapuran dimaksudkan untuk memperbaiki kondisi tanah bereaksi masam sehingga cukup baik bagi pertumbuhan tanaman (Hardjoloekito, 2009). Manfaat pengapuran tanah di antaranya adalah untuk menaikkan pH tanah, menambah unsur Ca, Mg dan ketersediaan P maupun Mo, mengurangi keracunan Fe, Mn dan Al, memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah dan mengaktifkan pem-bentukan bintil-bintil akar (Yuniarsih dan Rukmana, 1996).

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 secara umum aplikasi pengapuran limbah las karbit dengan berbagai dosis menghasilkan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai edamame. Adanya pengaruh tidak berbeda nyata ini diduga disebabkan keadaan lingkungan tempat penelitian yang lebih dominan berpengaruh dibandingkan dengan faktor perlakuan, dimana pada awal pengaplikasian kapur terjadi hujan deras terus menerus selama

satu minggu sehingga menyebabkan kandungan penting dalam kapur (CaO) yang dapat memperbaiki kesuburan tanah menjadi tercuci. Hasil ini sejalan dengan Irwan dan Nurmala (2018) yang melaporkan bahwa pengapuran pada tanah latosol tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong dan persentase polong isi kedelai. Krisnawati dan Bowo (2019) juga melaporkan bahwa aplikasi kapur tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap komponen hasil padi. Sularno dan Sudirman (2019) juga melaporkan bahwa pemberian kapur dengan limbah las karbit tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan produksi cabai keriting. Hasil ini berbeda dengan yang dilaporkan Pratama dan Nihayati (2021) bahwa pengapuran dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman coleus, dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil kacang tanah (Parwi, 2013), (Bukhari *et al.*, 2020), meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (Buhaira dan Akmal, 2018), juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah (Ilham *et al.*, 2019).

SIMPULAN

Pemberian limbah las karbit tidak memberikan respon yang nyata terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai edamame.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. Data impor kedelai. www.bps.go.id [diakses 30 Januari 2020].
- Buhaira, Akmal. 2018. Pengaruh pemberian dolomit dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai pada lahan kering ultisol. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi “Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumberdaya Lokal”* hal. 169-176.
- Bukhari, N. Safridar, B. Fadli. 2020. Pengaruh pengapuran dan pemupukan fosfor pada tanah yang sering tergenang terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Agroristek* 3(2) : 95-105.
- Efriady, D. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Berbagai Jarak Tanam. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.
- Hardjoloekito, A.J.H.S. 2009. Pengaruh pengapuran dan pemupukan P terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max*, L.) pada tanah latosol. *Media Soerjo* 5(2) : 31-49.
- Ilham, F., T. B. Prasetyo, S. Prima. 2019. Pengaruh pemberian dolomit terhadap beberapa sifat kimia tanah gambut dan pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Solum* 16(1) : 29-39.
- Irwan, A.W. · T. Nurmala. 2018. Pengaruh pupuk hayati dan pengapuran terhadap produktivitas kedelai di tanah Inceptisol Jatinangor. *Jurnal Kultivasi* 17 (2) : 656-663.
- Krisnawati, D., C. Bowo. 2019. Aplikasi kapur pertanian untuk peningkatan produksi tanaman padi di tanah sawah aluvial. *Berkala Ilmiah Pertanian* 2(1) : 13-18.
- Aprida, L.F., D. Dermawan, R. Bayuaji. 2018. Identifikasi Potensi Pemanfaatan Limbah Karbit dan Abu Sekam Padi sebagai Bahan Alternatif Pengganti Semen. *Conference Proceeding on Waste Treatment Technology “Perkembangan Aplikasi Teknologi Pengolahan Limbah di Era Milenial”* 1 (1): 13-16.
- Marwoto. 2007. Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu Kedelai. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan*. 2 (1) : 66-72.
- Parwi. 2013. Pengaruh pengapuran dan dosis pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas macan. *FLORA* 9(1) : 32-46.
- Pratama, M.R., E. Nihayati. 2021. Pengaruh berbagai dosis pengapuran dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan kandungan senyawa antosianin pada tanaman coleus (*Coleus scutellarioides* L.). *Plantropica: Journal of Agricultural Science* 6(1) : 11-20.
- Rajiman. 2015. Pengaruh Penambahan Limbah Karbit Dan Material Agregat Alam (Feldspart) terhadap Sifat Fisik Beton. *Tapak* 4(2) , 118-124.
- Retno Wulan Twisty Tjahyani, Ninuk Herlina, Nur Edy Suminarti. 2015. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) pada berbagai macam dan waktu aplikasi pestisida. *Jurnal Produksi Tanaman* 3 (6): 511-517.
- Sularno, Sudirman. 2019. Pengaruh limbah las karbit terhadap pertumbuhan dan produksi cabai keriting. *Jurnal Agrosains dan Teknologi* 4(1) : 19-24.
- Yuniarsih, Rukmana. 1996. Kedelai. *Budidaya dan pasca Panen*. Yogyakarta : Kanisius.