



Uji Manfaat Teknik Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Biji Kedelai Edamame Kering

Benefit Test of Liquid Organic Fertilizer Application Technique and Plant Spacing on Growth and Yield of Dry Edamame Soybean Seeds

Safira Lutfiana*, Adhi Surya Perdana, Muhammad Habibullah

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar
Email: *lutfianafira99@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dirancang dengan tujuan untuk mengetahui respon dari teknik aplikasi pupuk organik cair dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil biji kedelai edamame. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2021 di lahan pertanian Desa Mejing, Kecamatan Candimulyo, Magelang. Metode penelitian ini menggunakan percobaan faktorial (3 x 4) dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 3 ulangan. Faktor pertama teknik aplikasi pupuk organik cair dengan 3 taraf yaitu teknik kocor, teknik semprot dan kombinasi. Faktor kedua jarak tanam yaitu 20 cm x 10 cm, 20 cm x 20 cm, 40 cm x 10 cm dan 40 cm x 20 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan teknik aplikasi pupuk organik cair dan jarak tanam tidak memberikan pengaruh beda nyata pada parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah polong isi, berat kedelai kering pertanaman, jumlah akar, berat segar akar, berat kering akar dan akar terpanjang.

Kata kunci: Budidaya, Pemupukan, Jarak Tanam

Abstract

This study was designed with the aim of knowing the response of the application techniques of liquid organic fertilizer and plant spacing on growth and yield of edamame soybean seeds. This research was conducted from September to December 2021 on agricultural land in Mejing Village, Candimulyo District, Magelang. This research method used a factorial experiment (3 x 4) in a Completely Randomized Block Design with 3 replications. The first factor is the application of liquid organic fertilizer with 3 levels, namely the leak technique, spray technique and combination. The second factor is the spacing of 20 cm x 10 cm, 20 cm x 20 cm, 40 cm x 10 cm and 40 cm x 20 cm. The results showed that the application of liquid organic fertilizer and plant spacing had no significant effect on the observed parameters of plant height, number of productive branches, dry soybean seed weight per lant, number of roots, root fresh weight, root dry weight and longest root.

Keywords: *cultivation, fertilization, plant spacing*

1. Pendahuluan

Kedelai edamame merupakan jenis kedelai asal Jepang yang sudah dibudidayakan di Indonesia memiliki ukuran polong lebih besar dibandingkan dengan kedelai biasa (Zeipina *dkk.*, 2017). Produksi kedelai edamame rata-rata sebesar 3,5 ton per hektar lebih tinggi daripada produksi kedelai biasa yang memiliki rata-rata sebesar 1,7-3,2 ton (Hakim, 2013). Pada tahun 2017 produsen kedelai edamame yaitu PT. Mitratani Dua Tujuh Jember telah memproduksi kedelai edamame sebesar 9.000 ton dengan luas lahan mencapai 1.500 hektar dan 85 % dari hasil produksi telah diekspor ke berbagai negara yaitu Jepang, Eropa, Kuwait, Malaysia, Australia dan Amerika Serikat (Wibowo *dkk.*, 2020).

Kedelai edamame memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu 582 kkal/100 g, protein 11,4 g/100 g, karbohidrat 7,4 g/100 g, lemak 6,6 g/100 g, vitamin A atau karotin 100 mg/100 g, B1 0,27 mg/100 g, B2 0,14 mg/100 g, B3 1 mg/100 g dan vitamin C 27 %, serta mineral-mineral seperti fosfor 140 mg/100 g, kalsium 70 mg/100 g, besi 1,7 mg/100 g dan kalium 140 mg/100 g (Nguyen, 2001). Selain itu kedelai edamame memiliki rasa lebih manis dan tekstur yang lembut dibandingkan dengan kedelai biasa. Hal ini yang menjadikan permintaan kedelai edamame semakin meningkat. Usaha yang dilakukan untuk dapat memenuhi kebutuhan kedelai edamame yaitu perlu diperhatikan beberapa aspek dalam budidaya.

Usaha yang dapat meningkatkan produksi kedelai yaitu dengan cara intensifikasi, salah satu cara intensifikasi yaitu penggunaan pupuk yang tepat pada tanaman sehingga dapat memacu produksi lebih baik. Pemupukan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kedelai salah satunya dapat menggunakan pupuk organik cair (POC). Pupuk organik cair memiliki beberapa manfaat yaitu meningkatkan dan mendorong pembentukan klorofil pada daun sehingga meningkatkan fotosintesis pada tanaman, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, merangsang pembentukan cabang produksi dan mengurangi gugurnya bunga dan bakal buah (Febriana *dkk.*, 2018). Cara lain untuk meningkatkan produksi kedelai yaitu menggunakan jarak tanam yang tepat. Penggunaan jarak tanam yang tepat memberikan manfaat agar populasi tanaman mendapatkan bagian unsur hara serta sinar matahari yang merata dan mempermudah pemeliharaan tanaman (Probowati, 2014).

Penggunaan pupuk organik cair dan pemberian jarak tanam pada tanaman kedelai belum sepenuhnya dipahami oleh masyarakat setempat, sehingga dilakukan penelitian dengan perlakuan jarak tanam dan aplikasi pupuk organik cair.

2. Metodologi

Penelitian dilakukan pada bulan September 2021 hingga bulan Desember 2021 di lahan pertanian di Desa Mejing, Kecamatan Candimulyo, Kabupaten Magelang. Ketinggian tempat penelitian 437 m dpl, pH tanah 6,24 dengan luas lahan 138 m².

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, meteran, ember, gembor, *hand sprayer*, timbangan, patok, alat tulis, pH meter, dan gelas ukur. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu benih kedelai edamame, air, dan pupuk organik cair

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial, terdapat dua faktor perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali. Faktor perlakuan tersebut adalah:

Faktor I. Teknik Aplikasi POC (T)

T₁ : Kocor

T₂ : Semprot

T₃ : Kombinasi

Faktor II. Jarak Tanam (J)

J₁ : 20 cm x 10 cm

J₂ : 20 cm x 20 cm

J₃ : 40 cm x 10 cm

J₄ : 40 cm x 20 cm

Analisis data menggunakan uji sidik ragam taraf 5% dan 1%.

3. Hasil Dan Pembahasan

Teknik Aplikasi

Hasil analisis uji sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan teknik aplikasi POC tidak beda nyata terhadap pada seluruh parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah polong isi pertanaman, berat kedelai kering pertanaman, jumlah akar, berat segar akar, berat kering akar dan akar terpanjang. Hal ini diduga dikarenakan kondisi saat pengaplikasian POC curah hujan tinggi diduga mengakibatkan pemberian pupuk tidak efektif karena POC yang diaplikasikan pada tanaman kedelai edamame mengalami pencucian oleh air hujan. Hal ini didukung dengan pendapat Purba dkk (2021) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi pemupukan yaitu curah hujan. Curah hujan berkaitan erat dengan pencucian. Apabila dilakukan pemupukan kemudian terjadi hujan maka kemungkinan pupuk yang diaplikasikan pada tanaman mengalami *leaching* atau pencucian. Disamping itu, pupuk juga mengalami *run off* oleh aliran hujan.

Selain itu, terdapat faktor lain yang diduga menyebabkan tidak beda nyata yaitu unsur hara pada pupuk organik cair cenderung rendah. Pada proses pertumbuhan, tanaman memerlukan suplai unsur hara yang cukup. Menurut Dhani dkk. (2014) unsur nitrogen sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk sintesa asam amino dan protein yaitu utamanya pada titik-titik tumbuh tanaman sehingga mempercepat proses pertumbuhan tanaman, seperti pembelahan sel dan perpanjangan sel sehingga dapat meningkatkan

tinggi tanaman. Puspita dan Elfarisna (2017) menambahkan bahwa ketersediaan nitrogen yang terdapat pada pupuk organik cair cukup mempengaruhi cabang tanaman kedelai karena nitrogen berperan aktif pada saat masa pertumbuhan vegetatif serta mempengaruhi perkembangan akar dan daun.

Jarak Tanam

Hasil analisis uji sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam ukuran 20 cm x 10 cm, 20 cm x 20 cm, 40 cm x 10 cm dan 40 cm x 20 cm tidak berbeda nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah polong isi pertanaman, berat kedelai kering pertanaman, jumlah akar, berat segar akar, berat kering akar dan akar terpanjang. Hal ini diduga bahwa perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh tidak beda nyata dikarenakan nutrisi, air dan cahaya matahari yang diterima setiap tanaman sama.

Faktor lain yang menyebabkan tidak beda nyata yaitu curah hujan. Pada saat penelitian, curah hujan tinggi sehingga menyebabkan lingkungan sekitar mengandung banyak air yang menjadikan kondisi jenuh air. Kondisi ini yang menyebabkan tanaman terganggu pertumbuhannya sehingga dapat mempengaruhi produksi tanaman. Selain itu juga memberikan pengaruh negatif bagi pertumbuhan dan perkembangan akar. hal ini didukung oleh pernyataan BPTP NTB (2011) yang menyatakan bahwa kelebihan air pada lingkungan tanaman menyebabkan terganggunya pertumbuhan akar tanaman.

Selain dari faktor lingkungan, pengaruh tidak beda nyata juga disebabkan oleh unsur hara. Hal ini diduga unsur hara kalium yang diberikan pada tanaman kedelai edamame relatif rendah, sehingga dapat mempengaruhi pada perkembangan tanaman. Menurut Alfandi (2011) kalium berperan pada tanaman dalam proses pembentukan protein dan lemak, menguatkan tanaman, akar, bunga, daun dan buah sehingga tidak mudah rontok, serta sebagai sumber kekuatan bagi tanaman yaitu dalam menghadapi penyakit.

Interaksi Perlakuan Teknik Aplikasi POC dan Jarak Tanam

Hasil analisis data menggunakan uji sidik ragam dihasilkan bahwa interaksi perlakuan teknik aplikasi dan jarak tanam tidak beda nyata pada seluruh parameter pengamatan. Menurut Sudadi (2003) menyatakan bahwa faktor lingkungan di sekitar tanaman sangat mempengaruhi hasil tanaman. Maka adanya teori tersebut dibuktikan bahwa lingkungan sangat berperan penting dalam mempengaruhi hasil tanaman. Berdasarkan pengamatan di lapangan, pada bulan November – Desember 2021 memiliki curah hujan sebesar 525 mm/bulan dan 369 mm/bulan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang, 2022). Curah hujan yang tinggi ini dapat memberikan pasokan air pada tanah. Akan tetapi apabila melebihi daya serap, maka akan terjadi kondisi jenuh air. Dalam hal ini, tanaman tidak dapat menyerap cukup oksigen (O₂) dalam mempertahankan fungsi fisiologis normal. Oleh karena itu, tanaman tidak dapat menghasilkan glukosa secara normal dan pada akhirnya mengalami berbagai masalah

metabolisme. Kondisi jenuh air ini dapat menyebabkan tanaman mengalami daun klorosis, gugur, serta menghambat pertumbuhan tanaman sehingga dapat menurunkan hasil suatu tanaman. Besarnya penurunan hasil pada tanaman juga bergantung pada varietas tanaman yang ditanam (Fatimah dan Saputro, 2016). Dengan demikian, lingkungan sekitar tanaman kedelai edamame kurang mendukung dalam meningkatkan hasil tanaman edamame.

4. Kesimpulan

Perlakuan teknik aplikasi (kocor, semprot dan kombinasi) memberikan hasil tidak beda nyata terhadap semua parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah polong isi pertanaman, berat kedelai kering pertanaman, jumlah akar, berat segar akar, berat kering akar dan akar terpanjang. Perlakuan jarak tanam (20 cm x 10 cm, 20 cm x 20 cm, 40 cm x 10 cm dan 40 cm x 20 cm) memberikan hasil tidak beda nyata terhadap semua parameter pengamatan. Interaksi perlakuan teknik aplikasi dan jarak tanam memberikan hasil tidak beda nyata terhadap semua parameter pengamatan.

5. Daftar Pustaka

- Alfandi. 2011. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Kultivar Anjasmoro terhadap Inokulasi Cendawan Mikoriza Vasikular Arbuskular (MVA) dan Pemberian Pupuk Kalium. *Jurnal Agrotropika*. 16 (1): 9-13.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang. 2022. Jumlah Curah Hujan Menurut Bulan di Kabupaten Magelang (mm) 2019-2021. <https://magelangkab.bps.go.id/indicator/151/713/1/jumlah-curah-hujan-menurut-bulan-di-kabupaten-magelang.html>. 29 Oktober 2022 (15.00 WIB).
- BPTP NTB. 2011. Pengaruh Cekaman Air Setelah Fase Vegetatif Terhadap Hasil Tanaman Kedelai. <http://ntb.litbang.pertanian.go.id>. 6 September 2022 (22.15 WIB).
- Dhani, H., Wardati., dan Rosmini. 2014. Pengaruh Pupuk Vermikompos pada Tanah Inceptisol Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Online Mahasiswa*. Vol. 1 (1): 1 – 11.
- Fatimah, V. S. dan T. B. Saputro. 2016. Respon Karakter Fisiologi Kedelai (*Glycine max* L.) Varietas Grobogan terhadap Cekaman Genangan. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 5 (2): 2337-3520.
- Fatimah, V. S. dan T. B. Saputro. 2016. Respon Karakter Fisiologi Kedelai (*Glycine max* L.) Varietas Grobogan terhadap Cekaman Genangan. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 5 (2): 2337-3520.
- Febriana, M., S. Prijono, dan N. Kusumarini. 2018. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen Serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi

- (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 5 (2): 1.009-1.014.
- Nguyen, V. Q. 2001. Edamame (vegetable green soybean). In *The Rural Industrial*. p. 49-56. <http://attar.ncut.org/attar-pug/Edamame.html>. 20 Juni 2022 (10.11 WIB).
- Probowati, R.A., B. Guritno, dan T. Sumarni. 2014. Pengaruh Tanaman Penutup Tanah dan Jarak Tanam Pada Gulma dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (8): 639-647.
- Purba, T., R. Situmeang, H. F. R. Mahyati, Arsi, R. Firgiyanto, A. S. Junaedi, T. T. Saadah, J. J. Herawati dan A. A. Suhastyo. 2021. *Pupuk dan Teknologi Pemupukan*. Yayasan Kita Menulis. Medan.
- Puspitasari, A. dan Elfarisna. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Varietas Grobogan dengan Penambahan Pupuk Organik Cair dan Pengurangan Dosis Pupuk Anorganik. *Prosiding Seminar Nasional*. 31 Desember 2017. 204-212.
- Sudadi. 2003. Kajian Pemberian Air dan Mulsa Terhadap Iklim Makro pada Tanaman Cabai di Tanah Entisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 4 (1): 41- 49.
- Wibowo, Y., W. Amilia, dan D.R. Karismasari. 2020. Manajemen Risiko Kehilangan Panen Edamame (*Glycine max* (L). Merr.) di PT. Mitratani Dua Tujuh Jember. *Jurnal Agroteknologi*. 14 (2): 165-178.
- Zeipina, S., Alsin, L., and Lapse, L. 2017. Insight in Edamame Yield and Quality Parameters: A review. *Research for Rural Development*. 2: 40-45.