

PENGARUH PEMBERIAN MULSA ORGANIK DAN JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME PADA TANAH ULTISOL

The Effect of Organic Mulch and Spacing on Growth and Yield of Edamame Soybean in Ultisol Soil

Ervina Agustiyanti¹⁾, Bambang Fredickus²⁾, Joko Purnomo²⁾

¹⁾*Mahasiswa Program Studi Magister Agronomi, Fakultas Pertanian, ULM*

²⁾*Program Studi Magister Agronomi, Fakultas Pertanian, ULM Jl. Jend. A. Yani km 36,5*

PO BOX 28 Banjarbaru Kalimantan Selatan

E-mail: vinaaagustiyanti@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of interaction, independent influence and to determine the combination of organic mulch with spacing on the growth and yield of edamame plants; 2) Knowing the independent effect of organic mulch and spacing of each on the growth and yield of edamame plants in ultisol soil. This research was conducted on the land belonging to the Chairman of the Maju Bersama Farmer Group, Tungkaran Village, Banjar Regency with a completely randomized design (CRD). The mulch factor (M) consists of 5 types, namely without mulch (m_0), reed mulch (m_1), rice husk mulch (m_2), sawdust mulch (m_3), and oil palm empty bunch mulch (m_4). While the spacing factor (J) consists of 4 levels, namely 20 x 12 cm (j_1), 20 x 14 cm (j_2), 25 x 12 cm (j_3), 25 x 14 cm (j_4). Each was repeated three times in order to obtain 60 experimental units. The results showed that the interaction of organic mulch and spacing on the number of branches per plant had a significant effect, whereas for plant height 49 DAS, the number of filled pods per plant, weight of 100 fresh pods and yield of fresh pods per ha had no significant effect. The provision of mulch for oil palm empty bunches (m_4) showed the largest type of filled pods per plant and the weight of 100 pods. With respect to the weight of 100 pods, the spacing of 25 x 14 cm was not different from 25 x 12 cm and the yield was heavier than the spacing of 20 x 12 cm and 20 x 14 cm.

Keywords: Edamame, spacing, mulch

1. Pendahuluan

Edamame memiliki nilai jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan kacang kedelai biasa. Jepang memerlukan pasokan edamame segar sebanyak 100.000 ton per tahun. Indonesia yang diwakili PT. Mitra Tani Dua Tujuh setiap tahun mengeksport edamame segar ke Jepang sebanyak 3000 ton (Maxi dan Adhi, 2009). Selain produktivitasnya tinggi, umur edamame relatif lebih pendek (genjah), ukuran

panjangnya lebih besar, dan rasanya lebih manis (Rukmana dan Yuniarsih, 1996).

Peluang pasar kedelai edamame sesungguhnya cukup besar, baik untuk ekspor maupun lokal. Bahkan, kedelai jenis ini berpotensi mengurangi volume impor bahan baku pakan ternak maupun industri makanan di Tanah Air, asalkan panennya dilakukan lebih lama lagi. Hanya saja, hingga saat ini edamame masih harus diimpor dengan harga yang cukup tinggi. Selain itu, petani maupun perusahaan dapat menangkan sendiri benih edamame tersebut,

meski benih tersebut menjadi generasi kedua dari benih yang asli (Mahendra dan Oktarina, 2017). Dengan melihat semakin banyaknya peminat edamame, tetapi ketersediaan benih kurang memadai, maka perlu dilakukan pengembangan benih edamame supaya perkembangan edamame nasional semakin meningkat. Sehubungan dengan itu, beberapa upaya sudah dilakukan salah satunya dengan memperluas lahan budidaya dan meningkatkan produktivitasnya.

Rendahnya produksi kedelai edamame di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain : Faktor pertama, yaitu perbedaan kondisi lingkungan seperti lama penyinaran. Kedelai merupakan tanaman berhari pendek, yaitu tidak mampu berbunga bila panjang hari (lama penyinaran) melebihi 16 jam, dan mempercepat pembungaan bila lama penyinaran kurang dari 12 jam. Panjang hari di Indonesia hampir seragam dan konstan sekitar 12 jam. Keadaan ini menyebabkan tanaman kedelai memasuki fase generatif lebih awal, sehingga pembentukan polong kedelai lebih sedikit yang mempengaruhi produksi kedelai (Sumarno dan Manshuri, 2016). Faktor kedua, yaitu kondisi tanah di Indonesia. Tanah di Indonesia kebanyakan berjenis ultisol. Tanah ultisol merupakan tanah tua yang bereaksi masam, kadar Al tinggi sehingga menjadi racun tanaman dan menyebabkan fiksasi P, unsur hara rendah, sehingga menyebabkan rendahnya produksi kedelai (Hardjowigeno, 2003). Faktor ketiga, yaitu serangan hama dan penyakit tanaman. Faktor hama dan penyakit tanaman adalah salah satu penyebab yang dapat menurunkan produktivitas tanaman. Kondisi di Indonesia yang beriklim tropis memberikan keuntungan bagi penyakit untuk berkembang dan menyebar (Sumarno *et al.*, 1990).

Mulsa organik adalah material penutup tanah yang berupa sisa-sisa tanaman seperti jerami padi, sekam padi, serbuk gergaji, batang jagung dan batang tebu yang disebar dipermukaan tanah. Mulsa berguna untuk melindungi permukaan tanah dari terpaan hujan, erosi dan menjaga kelembaban,

struktur, kesuburan tanah serta menghambat pertumbuhan gulma (rumput liar) dan memberikan efek positif bagi tanaman. Selain itu, sisa tanaman dapat menarik binatang tanah seperti cacing, karena kelembaban tanah yang tinggi dan tersedianya bahan organik sebagai makanan cacing. Adanya cacing dan bahan organik akan membantu memperbaiki struktur tanah (Ruijter dan Agus, 2004).

Jarak tanam merupakan salah satu faktor dalam meningkatkan produktivitas tanaman. Penanaman dengan jarak tanam yang tepat dan sesuai dengan lingkungannya sangat menentukan keberhasilan penanaman (Mawazin dan Suhaendi, 2008). Pada jarak tanam rapat terjadi kompetisi dalam penggunaan cahaya yang mempengaruhi pola pengambilan unsur hara, air dan udara. Kompetisi cahaya terjadi apabila suatu tanaman menaungi tanaman lainnya atau suatu daun menaungi daun yang lainnya sehingga berpengaruh pada proses fotosintesis.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan milik Ketua Kelompok Tani Maju Bersama Desa Tungkaran Kabupaten Banjar dimulai dari bulan Agustus sampai dengan bulan November 2019. Adapun bahan yang digunakan adalah benih, bakteri rhizobium, tanah, pupuk kandang, alang-alang kering, sekam padi, serbuk gergaji, kompos tandan kelapa sawit, pupuk, pestisida, air dan amplop. Sedangkan alat berupa cangkul, meteran, gembor, gelas ukur, papan nama, *hand sprayer*, neraca analitik, oven, alat tulis, kamera dan traktor roda empat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor mulsa (M) terdiri dari 5 jenis yaitu tanpa mulsa (m_0), mulsa alang-alang (m_1), mulsa sekam padi (m_2), mulsa serbuk gergaji (m_3), dan mulsa tandan kosong kelapa sawit (m_4). Sedangkan faktor jarak tanam (J) terdiri dari 4 taraf yaitu 20 x 12 cm (j_1), 20 x 14 cm (j_2), 25 x 12 cm (j_3), 25 x 14 cm (j_4). Masing-masing diulang tiga kali sehingga

didapat 60 satuan percobaan. Tahapan penelitian meliputi pengolahan lahan dengan membuat petak-petak berukuran 2 m x 1,5 m, persiapan benih, penanaman, pemberian mulsa, pemupukan, penyiraman dan pemeliharaan.

Data yang diperoleh dilakukan uji pertama yaitu uji homogenitas dengan uji kehomogenan ragam Bartlett. Setelah data yang diperoleh dinyatakan homogen, kemudian dapat dilakukan analisis ragam untuk mengetahui perlakuan mana yang berpengaruh dengan menggunakan uji F pada taraf 5% dan 1%. Apabila dari hasil analisis ragam tersebut menunjukkan pengaruh yang nyata atau sangat nyata, maka dapat dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Tinggi tanaman 49 HST

Berdasarkan hasil analisis ragam memperlihatkan interaksi pemberian mulsa organik dengan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada pengamatan 49 hari setelah tanam (HST) dan pengaruh faktor tunggal mulsa menunjukkan perbedaan sangat nyata pada pengamatan 49 HST. Jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 49 HST. Rata-rata pengaruh mulsa terhadap tinggi tanaman 49 HST dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata pengaruh mulsa terhadap tinggi tanaman 35 HST, 42 HST dan 49 HST

Perlakuan	49 HST
Mulsa	
m₀ = tanpa mulsa	44,27 a
m₁ = mulsa alang-alang	52,78 b
m₂ = mulsa sekam padi	58,80 c
m₃ = mulsa serbuk gergaji	64,28 d
m₄ = mulsa tandan kosong kelapa sawit	67,65 d

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf nyata 5%

Pada Tabel 1. Di atas, pemberian mulsa organik serbuk gergaji tidak berbeda dengan mulsa tandan kosong kelapa sawit. Pertumbuhan tinggi tanaman yang diperoleh edamame diduga merupakan kemampuan dan ketahanan tanaman dalam bersaing memperebutkan unsur hara. Tanaman mampu memanfaatkan faktor-faktor tumbuh di sekelilingnya baik yang berada di bawah permukaan tanah maupun yang berada di atas

permukaan tanah yang berupa cahaya, air, dan oksigen, hal ini sesuai dengan pernyataan Wicks *et al.* (2004 dalam Rizky *et al.*, 2015), bahwa hasil tanaman yang meningkat merupakan refleksi kemampuan kompetisinya yang tinggi, sehingga tanaman mengalami pertumbuhan yang lebih baik dengan memanfaatkan faktor tumbuh yang ada secara maksimal sehingga distribusi fotosintat ke bagian biji juga meningkat.

3.2. Jumlah Cabang per Tanaman

Pada variabel pengamatan jumlah cabang per tanaman, pemberian mulsa serbuk gergaji dengan jarak tanam 20 x 14 cm (m_{3j_2}) tidak berbeda dengan jarak tanam 25 x 12 cm

(m_{3j_3}), dan jarak tanam 25 x 12 cm dengan mulsa serbuk gergaji (m_{2j_3}) jumlah cabang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan kombinasi lainnya. Rata-rata pengaruh perlakuan mulsa organik dengan jarak tanam

terhadap jumlah cabang per tanaman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pengaruh perlakuan mulsa organik dengan jarak tanam terhadap jumlah cabang per tanaman

Perlakuan	Jarak Tanam			
	j ₁	j ₂	j ₃	j ₄
m ₀	8,333 abc	6,933 ab	8,933 abcd	8,133 ab
m ₁	7,733 ab	13,333 efg	9,667 abcd	8,933 abcd
m ₂	9,467 abcd	11,867 cdef	12,200 defg	10,867 bcdef
m ₃	6,400 a	15,533 g	14,000 fg	10,133 bcde
m ₄	7,000 ab	7,333 ab	10,133 bcde	9,733 abcd

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf nyata 5%

Hal ini diduga karena kompetisi yang terjadi lebih sedikit dibandingkan perlakuan lainnya. Sejalan dengan yang dikemukakan Rahmasari *et al.*, (2016), bahwa perlakuan jarak tanam yang renggang mampu meningkatkan jumlah daun kedelai. Kondisi ini menunjukkan bahwa kedelai membutuhkan cahaya optimal untuk

mendukung pertumbuhannya. Intensitas cahaya merupakan komponen penting bagi pertumbuhan edamame, karena akan mempengaruhi proses fotosintesis yang berpengaruh terhadap pertumbuhan yang ditunjukkan dari banyaknya jumlah daun yang diamati.

3.3. Jumlah Polong Isi per Tanaman dan Berat 100 Polong

Tabel 3. Rata-rata pengaruh mulsa organik terhadap jumlah polong isi per tanaman, berat 100 polong dan hasil berat polong segar per ha

Perlakuan	Jumlah polong isi per tanaman (buah)	Berat 100 polong (g)
m ₀	18,63 a	306,4 a
m ₁	30,87 b	364,3 b
m ₂	37,72 c	374,8 c
m ₃	38,42 c	387,4 d
m ₄	44,23 d	407,8 e

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 3 di atas, interaksi antara pengaruh pemberian mulsa organik dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil edamame tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong isi per tanaman dan berat 100 polong. Sedangkan faktor tunggal pemberian mulsa organik dan jarak tanam masing-masing berpengaruh sangat nyata. Pada hasil berat polong segar per ha,

pemberian mulsa serbuk gergaji (m₃) tidak berbeda dengan mulsa tandan kosong kelapa sawit (m₄), mulsa sekam padi (m₂) dan mulsa alang-alang (m₁). Hal ini disebabkan pertumbuhan dan perkembangan organ-organ vegetatif tanaman yang baik dikarenakan unsur-unsur pertumbuhan yang dibutuhkan cukup sehingga perkembangan generatif juga baik. Sejalan dengan pendapat Zainal *et al.*

(2014) mengemukakan bahwa peningkatan bobot biji per tanaman dan hasil biji (ton ha⁻¹) juga berkaitan dengan peningkatan jumlah daun tanaman kedelai, hal ini dapat terjadi karena dengan peningkatan jumlah daun maka semakin banyak cahaya yang dapat ditangkap sehingga berpeluang untuk meningkatkan proses fotosintesis dan potensi

assimilat yang ditranslokasikan pada biji juga akan meningkat. Selanjutnya menurut Harjadi (1976, dalam Nurhidayah *et al.*, 2018) menambahkan bahwa pada umumnya produksi tiap satuan luas yang tinggi tercapai pada populasi tinggi, karena tercapainya penggunaan cahaya secara maksimum di awal pertumbuhan.

3.4. Hasil Polong Segar per Ha

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pengaruh pemberian mulsa organik dengan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap hasil berat polong segar per ha tanaman edamame.

Sedangkan faktor tunggal mulsa dan jarak tanam masing-masing berpengaruh sangat nyata dan tidak berpengaruh nyata. Rata-rata pengaruh jarak tanam terhadap jumlah polong isi per tanaman dan berat 100 polong dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata pengaruh jarak tanam terhadap jumlah polong isi per tanaman dan berat 100 polong

Perlakuan	Hasil berat polong segar per ha (t)
m0	3,98 a
m1	5,09 ab
m2	5,87 ab
m3	7,14 b
m4	6,86 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf nyata 5%

Berdasarkan dari Tabel 4 . di atas dapat dilihat bahwa pemberian mulsa sekam padi menunjukkan berat polong isi yang palig tinggi, namun tidak berbeda dengan mulsa organik lainnya, kecuali perlakuan tanpa mulsa. Hal ini sebanding dengan pendapat Wiryanta (2006) bahwa penggunaan mulsa organik memberikan hasil yang baik karena selain mensuplai kebutuhan P bagi tanaman, juga dapat mensuplai hara lainnya. Di samping dapat mempertahankan kelembaban tanah sehingga kebutuhan air

bagi tanaman dapat tersedia dibanding tanpa mulsa. Hal ini menunjukkan ke efektifan dalam pengoptimalan suatu mulsa yang dibandingkan dengan aplikasi mulsa dan tanpa mulsa memiliki hasil yang berbeda nyata. Dimungkinkan karena aplikasi mulsa memberi pengaruh pada kelembapan suhu tanah. Menurut Hamdani (2009) lahan yang diberi mulsa memiliki temperatur tanah yang cenderung menurun dan kelembaban tanah yang cenderung meningkat, sehingga

membantu dalam proses pengoptimalan pertumbuhan.

3. Kesimpulan

Interaksi pemberian mulsa organik dan jarak tanam terhadap jumlah cabang per tanaman sangat berpengaruh nyata, sedangkan terhadap tinggi tanaman 49 HST, jumlah polong isi per tanaman, berat 100 polong segar dan hasil polong segar per ha tidak berpengaruh nyata. Pemberian mulsa tandan kosong kelapa sawit (m₄) menunjukkan jenis polong isi per tanaman terbanyak (44,23 buah polong), dan berat 100 polong (407,8 g), sedangkan terhadap berat polong segar mulsa tandan kosong kelapa sawit tidak berbeda dengan mulsa serbuk gergaji (m₃), dan hasil lebih berat dibandingkan dengan mulsa sekam padi (m₂), mulsa alang-alang (m₁) dan tanpa mulsa (m₀). Jarak tanam 25 x 14 cm (j₄) tidak berbeda dengan 20 x 12 cm (j₁) dan jumlah polong isi per tanaman lebih banyak dibandingkan dengan jarak tanam 20 x 14 cm (j₂) dan 25 x 12 cm (j₃). Terhadap berat 100 polong, jarak tanam 25 x 14 cm tidak berbeda dengan 25 x 12 cm dan hasil lebih berat dibandingkan dengan jarak tanam 20 x 12 cm dan 20 x 14 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Hamdani, J. S. 2009. *Pengaruh Jenis Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kentang (Solanum tuberosum L.) yang Ditanam di Dataran Medium*. Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademik Presindo, Jakarta.
- Mahendra, Andika Yogi dan Oktarina. 2017. *Respon Kedelai Edamame (Glycine max (L.) Merrill) Terhadap Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Pestisida Nabati Gadung*. Agritrop Volume 15 (1). <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/AGRITROP> . ISSN 1693-2877. EISSN 2502-0455. Hal: 44 – 54.
- Mawazin, dan H. Suhaendi. 2008. *Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Diameter Shorea parvifolia Dyer*. J. Penelitian dan Konservasi Alam 5(4): 381-388.
- Maxi, I., dan Adhi, W. 2009. *Kedelai Jumbo di Pasar Jepang*. Dipetik Maret 5, 2019, dari <http://www.majalahtrust.com/bisnis/pejuang/416.php>.

- Nurhidayah, S., Jasminarni dan Ridwan. 2018. *Respons Kedelai Edamame (Glycine Max L. Merill) Terhadap Berbagai Jarak Tanam dan Jumlah Benih per Lubang Tanam*. Arikel Ilmiah. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi.
- Rahmasari, D.A., Sudiarso dan H.T. Sebayang. 2016. *Pengaruh Jarak Tanam dan Waktu Tanam Kedelai Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max) pada Baris Antar Tebu (Saccharum officinarum L.)*. Jurnal Produksi Tanaman Vol. 4 No. 5, Hal: 392-398.
- Rizky, T., Hadid, A. dan Mas'ud, H. *Pengaruh Berbagai Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Kacang Panjang (Vigna unguiculata L.)*. e-J. Agrotekbis 3 (5) : 579- 584. ISSN : 2338-3011.
- Ruijter, J. dan F. Agus. 2004. *Mulsa Cara Mudah Untuk Konservasi Tanah*. Pidra dan World Agroforestry Centre.
- Rukmana, R. dan Yuniarsih, Y. 1996. *Kedelai: Budidaya dan Pasca-panen*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 92 halaman.
- Sumarno, D.M. Arsyad, dan I. Manwan. 1990. *Teknologi Usahatani Kedelai*. Prosiding Lokakarya Pengembangan Kedelai, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Sumarno, dan A. G. Manshuri. 2016. *Kedelai: Teknik Produksi dan Pengembangan. Persyaratan Tumbuh dan Wilayah Produksi Kedelai di Indonesia*. Dipetik Maret 5, 2019, dari http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/03/dele_4.sumarno-1.pdf.
- Wiryanta, B. T. W. 2006. *Pengaruh Tanaman Penutup Tanah dan Mulsa Organik terhadap Produksi Cabai dan Erosi Tanah*. Jurnal Hortikultura. 16(3):197-201.
- Zainal, M., Nugroho, A., dan Suminarti, Nur Edy. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max (L.) Merill) pada Berbagai Tingkat Pemupukan N dan Pupuk Kandang Ayam*. Jurnal Produksi Tanaman, Volume 2, Nomor 6, September 2014, hlm. 484-490.