

PENGUNAAN MULSA PADA SISTEM BUDIDAYA EDAMAME

USE OF MULCH IN EDAMAME CULTIVATION SYSTEMS

Dulbari^{1*}, Destieka Ahyuni¹, Lina Budiarti¹, Hidayat Saputra¹, Miranda Ferwita Sari¹, dan RA Diana Widyastuti²

¹Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

²Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

*Corresponding Author. E-mail address: dulbari@polinela.ac.id

PERKEMBANGAN ARTIKEL:

Diterima: 15 Maret 2023

Direvisi: 21 Juni 2023

Disetujui: 6 September 2024

KEYWORDS:

Edamame, silver black plastic mulch, straw mulch.

KATA KUNCI:

Edamame, mulsa jerami, mulsa plastik hitam perak.

ABSTRACT

Edamame has significant potential to be developed as a leading commodity due to its high market demand, short growth cycle, and promising selling price. However, several challenges remain in its cultivation practices. Production levels of edamame in various regions are still reported to be relatively low. Therefore, the implementation of effective cultivation technologies is essential to achieve higher yields. Edamame is commonly cultivated at the end of the rainy season or just before the dry season. Environmental management plays a crucial role in supporting optimal plant growth and development. One cultivation technique that can be applied is the use of mulch. This study aims to investigate the effects of mulching application on edamame cultivation systems. The research was conducted in Banjarrejo Village, Batanghari District, East Lampung Regency (altitude: 60 m above sea level, soil type: Red-Yellow Podzolic, average daily temperature: 26.86°C) from June to August 2020. The experiment was arranged in a Completely Randomized Block Design (CRBD) with three treatments and three replications. The treatments consisted of: control (M0), rice straw mulch (M1), and black-silver plastic mulch (M2). Observation data were analyzed for homogeneity using Bartlett's test, and if the assumptions were met, the data were further analyzed using the F-test. Differences between treatments were tested using Fisher's test at a 5% significance level. The results showed that the application of rice straw mulch and black-silver plastic mulch did not significantly affect plant height, number of branches, number of pods with 2 and 3 seeds, edamame weight per plant, or plot yield. The average edamame production was 13,191 kg ha⁻¹.

ABSTRAK

Edamame potensial untuk dikembangkan sebagai komoditas unggulan karena permintaan pasarnya tinggi, berumur genjah, dan harga jualnya cukup menjanjikan. Namun demikian masih terdapat berbagai tantangan dalam aspek budidaya edamame. Produksi edamame di berbagai tempat dilaporkan masih tergolong rendah. Diperlukan teknologi budidaya edamame yang baik untuk memperoleh produksi yang tinggi. Edamame banyak dibudidayakan pada akhir musim penghujan atau menjelang musim kemarau. Pengelolaan lingkungan menjadi faktor yang sangat menentukan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu teknik budidaya edamame yang dapat dilakukan adalah penggunaan mulsa. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi mulsa pada sistem budidaya edamame. Penelitian dilakukan di Desa Banjarrejo Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur (ketinggian 60 m dpl, jenis tanah Podsolik Merah Kuning, suhu rata-rata harian 26,86 °C) Juni – Agustus 2020. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari : kontrol (M0), mulsa jerami padi (M1), dan mulsa plastik hitam perak (M2). Data hasil pengamatan dianalisis keragamannya menggunakan uji Bartlett, bila data memenuhi asumsi dilanjutkan dengan Uji F secara serentak. Perbedaan antar perlakuan diuji menggunakan Fisher pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukan bahwa penggunaan mulsa Jerami dan mulsa plastik hitam perak tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong isi 2 dan 3, bobot edamame per batang, dan bobot ubinan. Produksi rata-rata edamame 13.191 kg ha⁻¹.

1. PENDAHULUAN

Edamame merupakan sebutan yang digunakan untuk jenis kedelai hijau yang dapat dikonsumsi. Edamame merupakan tanaman kacang-kacangan yang penting di Asia. Meskipun edamame diperkirakan berasal dari China, namun bukti konsumsi edamame lebih dulu ditemukan di Jepang pada tahun 1275 Masehi (Shurtleff dan Aoyagi, 2009). Edamame merupakan tanaman komersial yang memiliki siklus pendek, sehingga dapat ditanam empat hingga enam kali dalam setahun dengan sistem tanam irigasi. Dapat dihasilkan hingga 10 ton per hektar polong segar edamame yang dapat dipasarkan, selain itu daun dan batangnya juga dapat digunakan sebagai pakan bergizi dan memberikan sekitar 120 kg nitrogen, 18 kg fosfor, dan 120 kg kalium ke tanah setelah penguraian (Shanlugasundaram *et al.*, 1992).

Edamame dipanen dan dikonsumsi saat masih muda dan berwarna hijau (Asadi, 2009). Edamame muda disukai karena memiliki cita rasa yang khas serta kandungan nutrisi yang melimpah, termasuk protein, lemak, fosfor, kalsium, zat besi, vitamin, dan isoflavon (Basavaraja, 2005). Pada biji edamame segar, persentase protein berkisar antara 33–39%, sedangkan kandungan lemaknya mencapai 13–16%. (Rao *et al.*, 2002). Edamame mempunyai kandungan gizi lebih tinggi dibandingkan kedelai. Dalam bentuk kering, 100 g edamame mengandung 477 kilokalori, 41,3 g protein, 31 g karbohidrat dan 21,9 g lipid, sedangkan 100 g biji kedelai matang mengandung 475,4 kilokalori, 40,2 g protein, 32,1 g karbohidrat dan 21,6 g lipid (Takahashi dan Ohyama, 2011). Para peneliti juga menemukan bahwa edamame mengandung lebih banyak vitamin A, C, K dan B dibandingkan dengan kedelai, serta mengandung lebih banyak zat besi, seng, magnesium, fosfor, kalsium, kalium, natrium, tembaga dan mangan dibandingkan dengan kacang polong dan kacang hijau. Kandungan nutrisi edamame membuatnya potensial untuk memberikan banyak manfaat kesehatan, seperti isoflavon atau fitoestrogen yang terkandung di dalamnya dapat membantu pengaturan kolesterol, mengurangi risiko kanker, hipertensi, osteoporosis, dan penyakit jantung (Magee *et al.*, 2012).

Edamame muda hingga kini tetap menjadi salah satu camilan yang sangat digemari di negara-negara seperti Jepang, Korea, Cina, dan Taiwan. Tingginya angka konsumsi edamame di wilayah tersebut memberikan peluang strategis bagi Indonesia untuk mengembangkan ekspor komoditas ini. Salah satu perusahaan yang berkontribusi dalam memenuhi permintaan ekspor edamame adalah PT Mitratani Dua Tujuh yang berlokasi di Jember, Jawa Timur. Hingga Mei 2015, volume ekspor edamame oleh PT Mitratani Dua Tujuh ke pasar Eropa dan Amerika Serikat telah mencapai 575 ton. Meskipun demikian, perusahaan menargetkan peningkatan ekspor hingga 1.200 ton ke kedua wilayah tersebut pada akhir tahun 2015. Secara keseluruhan, total ekspor edamame ke berbagai negara diharapkan dapat mencapai 7.578 ton dalam periode yang sama (Berita Satu.Com. 2015). Jepang merupakan pengimpor terbesar, diikuti oleh Taiwan, Malaysia, Eropa, dan Amerika Serikat.

Perkembangan pasar edamame di dalam negeri cukup signifikan. Tahun 2019, kementerian Pertanian berhasil melakukan ekspor edamame ke Belanda sebanyak 44,00 t, bekerja sama dengan Pemerintah Provinsi Jawa Tengah. Sementara kebutuhan edamame di dalam negeri juga mulai meningkat. Hal ini ditunjukkan dengan semakin banyak restaurant yang menyajikan menu edamame ala Jepang dan retail dengan konsep fresh product seperti Hypermart dan Tiara Dewata. Bali merupakan wilayah yang potensial untuk meningkatkan pemasaran edamame, dengan banyaknya hotel, restaurant Jepang, dan supermarket yang bisa menjadi sasaran utama untuk memasarkan komoditas tersebut (Amsa *et al.*, 2021).

Meskipun permintaan edamame tergolong tinggi, tingkat produksinya di Indonesia masih relatif rendah (Agustiyanti *et al.*, 2021). Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya produksi ini meliputi: 1) Serangan hama dan penyakit tanaman yang dapat menurunkan hasil panen. Iklim tropis di Indonesia memfasilitasi perkembangan dan penyebaran penyakit tanaman secara cepat. 2) Perbedaan kondisi lingkungan, khususnya durasi penyinaran. Tanaman kedelai, termasuk edamame, merupakan tanaman berhari pendek yang memerlukan panjang hari sekitar 12-16 jam

untuk memasuki fase berbunga. Di Indonesia, panjang hari cenderung stabil sekitar 12 jam, menyebabkan tanaman lebih cepat memasuki fase generatif dan menghasilkan polong yang lebih sedikit, sehingga berdampak pada produktivitas yang rendah. 3) Karakteristik tanah di Indonesia, yang sebagian besar terdiri dari tanah ultisol dengan tingkat keasaman tinggi dan kandungan aluminium (Al) yang beracun bagi tanaman, turut menghambat pertumbuhan dan menurunkan hasil produksi.

Untuk meningkatkan produksi edamame perlu dilakukan langkah perbaikan pada sistem budidaya seperti penggunaan galur unggul (Dewi dan Asadi, 2016; Sharma dan Kshattray 2013), pemanfaatan kompos (Kusmanadhi dan Poerwoko, 2018), pengaturan jarak tanam dan pemanfaatan mulsa (Agustiyanti *et al.*, 2017). Penggunaan mulsa pada sistem budidaya dapat meningkatkan produksi (Kader *et al.*, 2019). Mulsa berfungsi sebagai pelindung tanah terhadap dampak hujan dan erosi, sekaligus mempertahankan kelembaban, struktur, dan kesuburan tanah. Selain itu, mulsa juga efektif dalam menekan pertumbuhan gulma dan memberikan dampak positif bagi pertumbuhan tanaman. Penggunaan sisa tanaman sebagai mulsa dapat menarik organisme tanah, seperti cacing, karena menyediakan sumber bahan organik sebagai pakan mereka. Hal ini turut berkontribusi dalam memperbaiki struktur tanah (Ruijter dan Agus, 2004).

Mulsa berpotensi untuk membatasi populasi gulma melalui penghalang cahaya dan sebagai penghalang terhadap evapotranspirasi (Rathore *et al.*, 1998). Mulsa bertindak sebagai penghalang bagi cahaya yang lewat, mengakibatkan penurunan perkecambahan spesies gulma berbiji kecil (Iqbal *et al.*, 2020). Mulsa mampu mengurangi tingkat penguapan dan mengubah kapasitas infiltrasi permukaan tanah (Jordan *et al.*, 2010). Aplikasi mulsa pada permukaan tanah membantu menjaga suhu tanah yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Mulsa juga berdampak positif pada perlindungan air dan tanah (Kasirajan dan Ngouajio 2012). Mulsa bertindak sebagai penghalang fisik untuk kemunculan gulma (Ahmad *et al.*, 2020). Secara sederhana, mulsa juga dapat digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan tanaman yang tidak diinginkan (Chopra dan Koul, 2020). Penelitian bertujuan untuk menentukan jenis mulsa dan pengaruh aplikasinya pada sistem budidaya edamame.

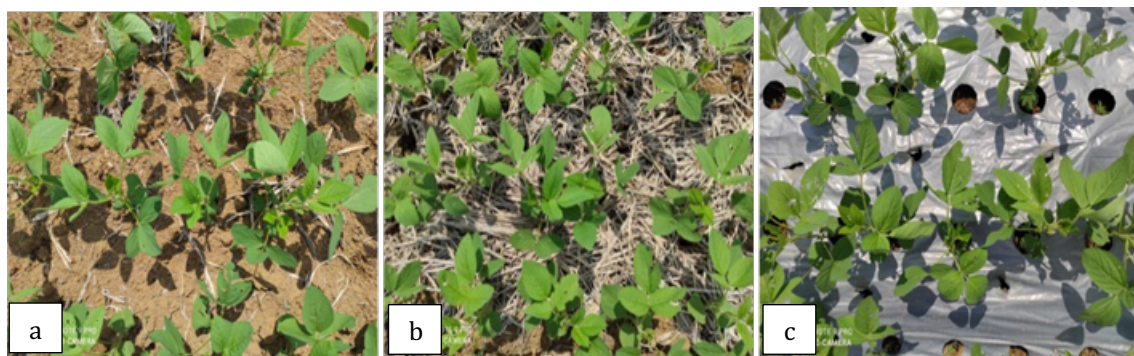
2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Banjarrejo Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur (ketinggian 60 m dpl, jenis tanah PMK, suhu rata-rata harian 26,86 °C) Juni – Agustus 2020. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan berupa aplikasi mulsa yang terdiri dari : control (M0), mulsa jerami padi (M1), dan mulsa plastik hitam perak (M2) (Gambar 1).

Model persamaan liniernya adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}. \quad (1)$$

Keterangan : Y_{ij} -nilai pengamatan pada perlakuan ke-I dan kelompok ke-j, μ -rata-rata umum, τ_i -pengaruh perlakuan ke-i, β_j -pengaruh kelompok ke-j, ϵ_{ij} -pengaruh acak pada perlakuan ke-I dan kelompok ke-j (Mattjik dan Sumertajaya 2013).



Gambar 1. Penggunaan mulsa pada sistem budidaya edamame pada penelitian ini : a. Kontrol (M0), b. Mulsa Jerami Padi (M1), c. Mulsa Plastik Hitam Perak (M3).

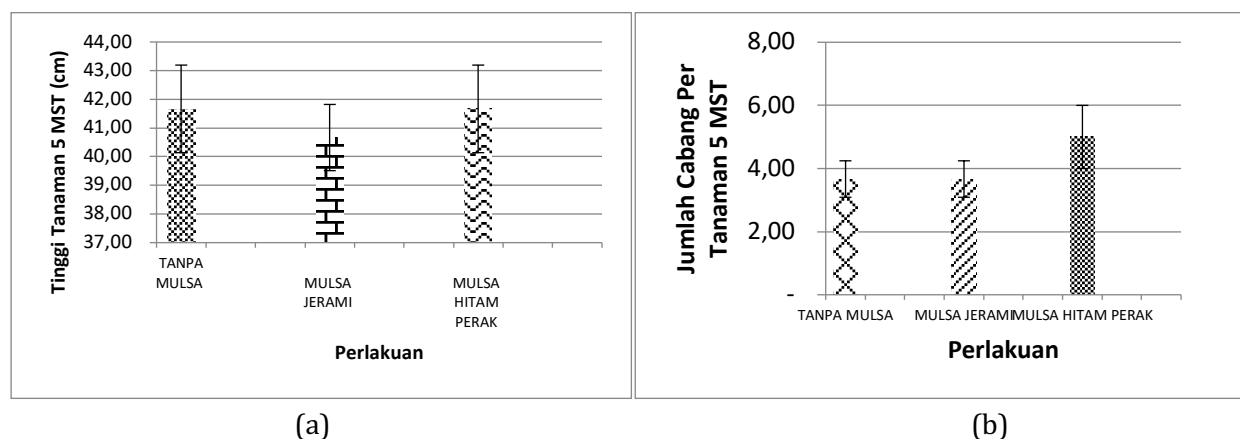
Teknologi Budidaya yang diterapkan : Tanah diolah sempurna dengan 1 kali bajak dan 1 kali rotary. Petak satuan percobaan berukuran 5 m x 10 m, dibuat guludan dengan ukuran lebar 1 m, memanjang arah Timur- Barat. Untuk meningkatkan pH, lahan diaplikasi kapur pertanian 80 g m⁻¹ kemudian dipasang mulsa sesuai perlakuan. Benih edamame yang digunakan Ryokkoh asal Jember. Jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan 1 benih per lubang tanam. Dosis pupuk yang digunakan : Urea 100 kg ha⁻¹ (diaplikasikan saat tanam) dan NPK Ponska (15:15:15) 500 kg ha⁻¹ (diaplikasikan dua kali, ½ dosis saat tanam dan ½ dosis umur 3 MST). Pupuk Gandasil D diberikan 2 kali yaitu umur 2 MST dan 4 MST. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida sesuai anjuran.

Pengamatan parameter pertumbuhan fase vegetatif dilakukan antara lain : tinggi tanaman (cm) dan jumlah cabang. Pengamatan komponen hasil : bobot polong segar per tanaman (g) dan ubinan (kg), jumlah polong 2 dan 3, taksasi hasil (ton), serta potensi brangkas sebagai hijauan makanan ternak (HMT)(ton). Data hasil pengamatan dianalisis keragamannya menggunakan uji Bartlett, bila data memenuhi asumsi dilanjutkan dengan Uji F secara serentak. Perbedaan antar perlakuan diuji menggunakan Fisher pada taraf nyata 5% .

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakter Tinggi Tanaman dan Jumlah Cabang

Pengamatan tinggi tanaman dan jumlah cabang tanaman edamame dilakukan pada umur 5 MST. Penggunaan mulsa tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi dan jumlah cabang tanaman edamame (Gambar 2). Tinggi tanaman edamame tanpa mulsa 41,67 cm, dengan mulsa Jerami 40,67 cm, dan dengan mulsa plastic hitam perak 41,67 cm. Jumlah cabang tanaman edamame tanpa mulsa 3.67, dengan mulsa jemari padi 3.67, dan dengan mulsa plastic hitam perak 5.00. Jarak tanam edamame yang relatif lebar (30 cm x 20 cm) dalam penelitian ini diduga memberikan ruang yang optimal bagi tanaman untuk menyerap unsur hara, air, dan cahaya secara efisien. Dengan jarak tanam tersebut, tanaman dapat memaksimalkan pemanfaatan faktor-faktor pertumbuhan di sekitarnya, baik yang berada di bawah permukaan tanah seperti air dan nutrisi, maupun di atas permukaan tanah seperti cahaya matahari dan oksigen (Rizky et al., 2015).



Gambar 2. Pengaruh macam mulsa pada (a) : tinggi tanaman dan (b): jumlah cabang tanaman edamame

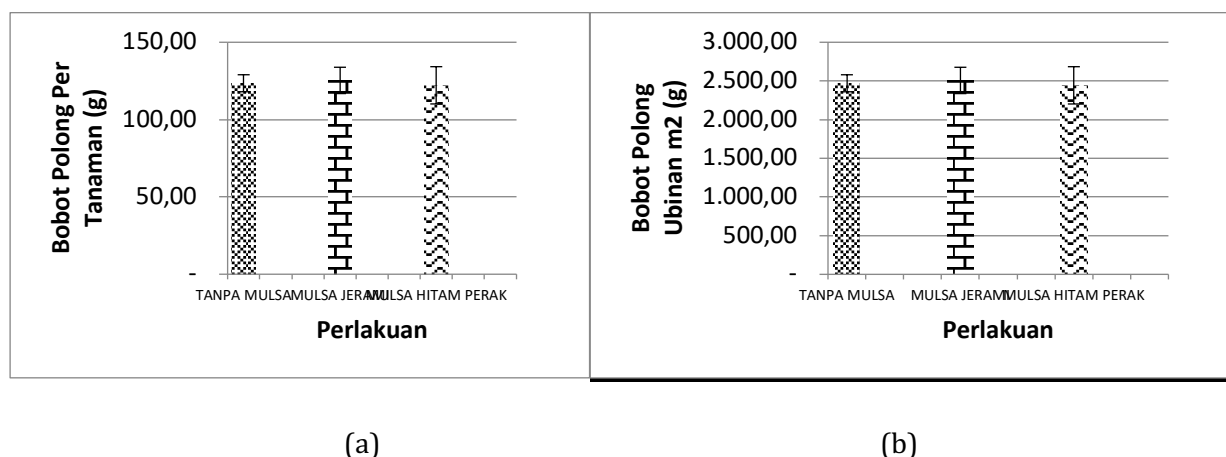
Jarak tanam yang lebar juga meningkatkan jumlah daun per tanaman untuk memanfaatkan cahaya secara optimal (Rahmasari *et al.*, 2016). Intensitas cahaya memegang peranan yang sangat penting pada fase pertumbuhan tanaman edamame, karena secara langsung memengaruhi proses fotosintesis. Proses ini sangat menentukan perkembangan tanaman, terutama dalam hal pengisian polong selama fase reproduktif. Tanaman yang tidak terlalu tinggi, dengan jumlah cabang 3-4 per tanaman, ukuran biji lebih besar dan banyaknya polong berbiji 3 merupakan kunci keberhasilan budidaya tanaman edamame (Sharma dan Kshattri, 2013).

Tanaman edamame di India dengan tinggi tanaman 26.7-62.73 cm dan jumlah cabang 2-3 menghasilkan produksi polong segar antara 6.200-11.400 kg ha⁻¹ (Zaipina *et al.*, 2017). Tinggi tanaman dikontrol oleh faktor genetic dan lingkungan. Karakter tinggi tanaman edamame berkorelasi dengan hasil polong segar (Tsindi *et al.*, 2019).

3.2 Karakter Komponen Hasil

Penggunaan mulsa jerami dan mulsa plastik perak tidak berpengaruh nyata terhadap produksi polong segar per tanaman dan hasil ubinan (Gambar 3). Bobot polong per tanaman edamame tanpa mulsa 123.50 g, dengan mulsa jerami 125.33 g, dan dengan mulsa plastic hitam perak 122.17 g. Hasil pengamatan bobot edamame ubinan tanpa mulsa 2,470 g, dengan mulsa Jerami 2.507 g, dan dengan mulsa plastic hitam perak 2.443 g. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa penggunaan mulsa pada pertanaman edamame tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap komponen hasil khususnya bobot polong per tanaman dan bobot polong ubinan. Hal ini diduga karena kondisi lingkungan penelitian cukup memberikan ketersediaan bagi kebutuhan tumbuh kembang tanaman edamame. Jarak tanam yang digunakan pada penelitian ini ternyata cukup memberikan ruang tumbuh optimal bagi tanaman, demikian juga dengan pemberian kapur dan dosis pupuk Urea 100 kg ha⁻¹ dan NPK Ponska (15:15:15) 500 kg ha⁻¹ serta pemberian 2 kali aplikasi pupuk daun diduga sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Kebutuhan pupuk untuk tanaman edamame di Jepang N : 50 - 80 kg ha⁻¹, P₂O₅ : 70 - 100 kg ha⁻¹, dan K₂O : 100 - 140 kg ha⁻¹. Pupuk nitrogen yang tidak tepat dapat mempengaruhi jumlah polong jumlah polong dan meningkatkan jumlah polong hampa atau polong bernas. Kerapatan tanaman berpengaruh nyata terhadap hasil panen (Zeipina *et al.*, 2017). Penggunaan pupuk kimia pada penelitian ini masih lebih rendah dibandingkan dengan dosis pemupukan edamame di Jepang.



Gambar 3. Grafik pengamatan bobot polong edamame pada berbagai aplikasi mulsa, (a) : bobot polong per tanaman (g), (b) : bobot polong ubinan ukuran 1,2 x 1 m² (g). Grafik batang yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Fisher taraf nyata 5%.

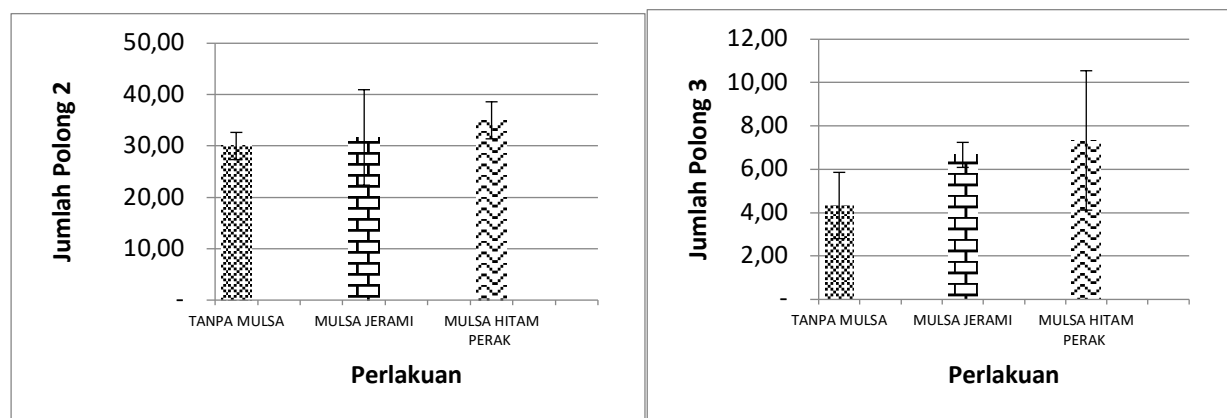
3.3 Polong Isi 2 dan 3

Pemberian mulsa Jerami dan mulsa plastic hitam perak tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong isi 2 dan isi 3. Hasil pengamatan jumlah polong isi 2 dan 3 (Gambar 4). Jumlah polong isi 2 dan 3 pada sistem buudidaya edamame tanpa mulsa berturut turut : 30,00 dan 4.33, dengan mulsa jerami : 31.67 dan 6.67, dan dengan mulsa plastik hitam perak : 35.00 dan 7.33.

Karakter jumlah polong isi 2 dan 3 termasuk karakter morfologi penting bagi tanaman edamame (Shanmgasundaram, 1991). Jumlah polong isi 2 dan 3 dengan panjang polong minimal 5 cm dan lebar 1,4 cm harus dikembangkan untuk mendukung keberhasilan budidaya edamame (Metredy et al., 2002). Polong denga isi 2 dan 3 masuk dalam grade A. Edamame grade A adalah edamame yang memenuhi syarat untuk ekspor dengan kreteria : berpolong tiga dan dua, tidak ada luka pada kulit, tidak terkena hama dan penyakit, bernas, bentuk polong normal, warna seragam atau hijau segar (Sumber : PT Mitra Tani 27 Jember, data tidak dipublikasikan). Tidak nyatanya pengaruh aplikasi mulsa pada penelitian ini diduga karena faktor lingkungan tumbuh selain mulsa yang mampu memberikan daya dukung untuk pertumbuhan tanaman yang optimal. Perkembangan tanaman dapat dievaluasi melalui parameter seperti tinggi tanaman dan jumlah cabang, yang secara signifikan memengaruhi produktivitas tanaman edamame (Tsindi et al., 2019).

3.4 Taksasi Hasil

Aplikasi mulsa jerami dan mulsa plastik hitam perak pada budidaya edamame tidak berpengaruh nyata terhadap produksi polong segar per tanaman dan ubinan (Tabel 1). Potensi produksi tanaman edamame dibudidayakan menggunakan mulsa dan tanpa mulsa tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.



(a)

(b)

Gambar 4. Hasil pengamatan komponen hasil jumlah polong segar, (a) : Isi dua, (b): Isi 3

Tabel 1. Taksasi Produksi Edamame Berdasarkan Hasil Ubinan.

No	Perlakuan	Ulangan	Bobot Polong Segar (g)	Produksi* Per Hektar (ton)	Rata-rata(ton)
1	Tanpa Mulsa	1	2,470	13,173	13,173
		2	2,580	13,760	
		3	2,360	12,587	
2	Mulsa Jerami	1	2,440	13,013	13,369
		2	2,700	14,400	
		3	2,380	12,693	
3	Mulsa Plastik	1	2,280	12,160	13,031
		2	2,330	12,427	
		3	2,720	14,507	

Keterangan: * taksasi produksi dengan persamaan : $(10.000 \text{ m}^2/\text{luas ubinan}) \times \text{daya tumbuh benih} \times \text{bobot polong segar per ubin} \times \text{faktor koreksi } 0.8$.

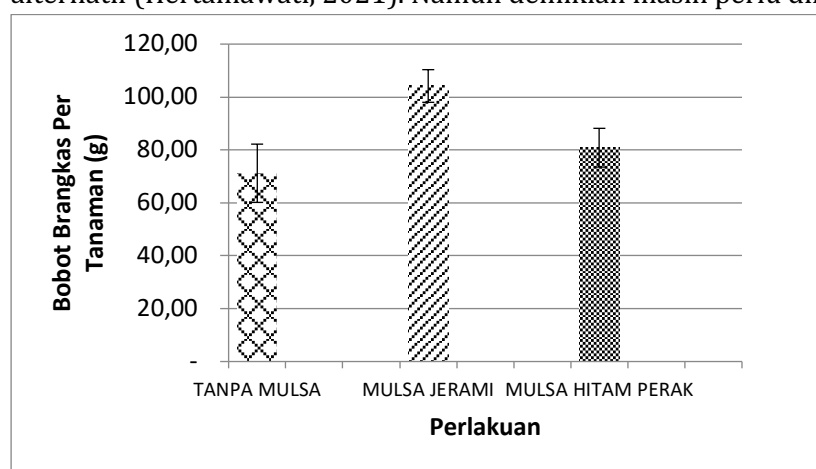
Berdasarkan taksasi produksi pada Tabel 1, diketahui bahwa rata-rata produksi edamame per hektar mencapai : 13.191 kg.ha⁻¹. Produksi rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan Mulsa Jerami sebesar 13.369 kg.ha⁻¹, namun produksi ini tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa dan aplikasi Mulsa Plastik Hitam Perak. Rentang produksi edamame hasil ubinan pada penelitian ini adalah 12.160-14.507 kg.ha⁻¹. Produksi ini termasuk tinggi bila dibandingkan dengan produksi rata-rata edamame di Jember yang berkisar 8.00 -12.00 t ha⁻¹ (hasil komunikasi peneliti dengan Mitra Tani Dua Tujuh, data tidak dipublikasikan). Penanaman edamame yang menghasilkan polong segar lebih dari 13 t ha⁻¹ termasuk genotipe yang mempunyai kemampuan memproduksi tinggi (Sharma dan Kshattray 2013). Namun produksi ini masih di hasil polong segar edamame di Georgia, Amerika Serikat yang mengevaluasi enam kultivar edamame dari

Jepang, dua dari Cina dan dua kultivar kedelai elit AS tahun 1995-1998 yang berkisar antara 16,3 dan 19,7 t ha⁻¹ (Mentreddy et al., 2002).

3.5 Potensi Hijauan Makanan Ternak

Selain hasil polong segar yang dikonsumsi, tanaman edamame juga berpotensi untuk dijadikan sumber hijauan pakan ternak (HMT) (Gambar 4). Bobot sisa tanaman edamame yang ditanam tanpa mulsa rata-rata : 17.17 g (9.490 kg ha⁻¹), dengan mulsa Jerami 104.17 g (13.890 kg ha⁻¹), dan dengan mulsa plastik hitam perak 80.83 g (10.830 kg ha⁻¹). Peternak di Jember sekitar sudah familiar menggunakan sisa tanaman edamame hasil panen PT Mitra Tani Dua Tujuh untuk pakan ternak seperti sapi, kambing, atau ikan gurami (Antara News, 2018).

Tingginya harga bahan pakan berbasis protein telah menyebabkan pencarian sumber alternatif seperti penggunaan edamame. Hal ini dikarenakan kandungan protein dalam edamame dapat ditingkatkan dengan tambahan limbah edamame sebagai sumber pakan ternak alternatif (Hertamawati, 2021). Namun demikian masih perlu dikaji lebih dalam.



(a)

(b)

Gambar 5. Grafik pengamatan potensi HMT dari bobot brangkas edamame pada berbagai aplikasi mulsa, (a) : bobot brangkas per tanaman (g), (b): penampilan brangkas edamame yang dipanen segar.

4. KESIMPULAN

Penggunaan mulsa Jerami dan mulsa plastik hitam perak pada system budidaya edamame tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong isi 2 dan 3, bobot polong per tanaman, dan hasil ubinan. Produksi rata-rata edamame yang ditanam dengan menggunakan mulsa dan tanpa mulsa 13.191 kg ha⁻¹. Selain menghasilkan produksi polong segar, hasil samping budidaya edamame adalah HMT dengan potensi 11.385 kg ha⁻¹.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Politeknik Negeri Lampung, dan Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan yang telah mendukung kegiatan penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Agustiyanti, E., F. Bambang, dan P. Joko. 2021. The effect of organic mulch and spacing on growth and yield of edamame soybean in ultisol soil. *EnviroScienceteae*. 17(2): 71-77.
- Ahmad, S., M. A. S. Raza, M. F. Saleem, M. S. Zaheer, R. Iqbal, I. Haider, M. U. Aslam, M. Ali, dan I. H. Khan. 2020. Significance of partial root zone drying and mulches for water saving and weed suppression in wheat. *J. Anim. Plant Sci*. 30:154-162.
- Amsa, F., K.D. Ratna, A. Ida, dan D. Listia. 2021. Analisis strategi pemasaran edamame (studi kasus di UD.Lanusa, Denpasar). *Jurnal Agribisnis dan Agrowisata* . 10(2): 454-462.
- Asadi. 2009. Karakterisasi Plasma Nutfah untuk Perbaikan Varietas Kedelai sayur Edamame. Jurnal Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Tersedia pada : http://indoplasma.or.id/publikasi/buletin_pn/pdf/buletin_pn_15_2_2009_3-Asadi-Edamame.pdf. Diakses 24 Maret 2023.
- Basavaraja, G. T., G. K. Naidu, dan P. M. Salimath. 2005. Evaluation of vegetable soybean genotypes for yield and component traits. *Karnataka Journal of Agricultural Science*. 18(1):27 – 31.
- Berita Satu. Portal Berita Onlin. 2015. Mitra Tani Tingkatkan Ekspor Edamame ke Eropa dan AS. Tersedia pada : <https://www.beritasatu.com/ekonomi/292713>. Diakses 24 Maret 2023.
- Chopra, M., dan B. Koul. 2020. Comparative assessment of different types of mulching in various crops: a review. *Plant Archives*. 20(2): 1620-1626.
- Dewi N dan Asadi. 2016. *Keragaan Galur Kedelai Persilangan dengan Edamame. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Mendukung Pencapaian Kedaulatan Pangan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. pp. 76-83.
- Hertamawati, R. T., Nurkholis, dan R. Rahmasari. 2021. Edamame soybean protein concentrate as a source of amino acid nutrition for poultry. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 888(012069): 1-6.
- Iqbal, R., M. A. S. Raza, M. Valipour, M. F. Saleem, M. S. Zaheer, S. Ahmad, dan M. A. Nazar. 2020. Potential agricultural and environmental benefits of mulches—a review. *Bulletin of the national research Centre*. 44: 1-16.
- Jordan, A., L. M. Zavala, dan J. Gil. 2010. Effects of mulching on soil physical properties and runoffs under semi -arid conditions in southern spain. *Catena*. 81(1):77-85.
- Kader, M. A., A. Singha, M. A. Begum, A. Jewel, F. H. Khan, dan N. I. Khan. 2019. Mulching as water-saving technique in dryland agriculture. *Bulletin of the national research Centre*. 43(1):1-6.
- Kasirajan, S., dan M. Ngouajio. 2012. Polyethylene and biodegradable mulches for agricultural applications: a review. *Agronomy for sustainability development*. 32(2):501-529.
- Kusmanadhi, B. dan M. S. Poerwoko. 2018. Input-output ratio of energy used on rice under convensional and organic farming. *Bioscience Research*. 15(3):2785-2796.
- Magee, P. J, R. Owusu-Apenten, M. J. McCann, C. I. Gill, dan I. R. Rowland. 2012. Chickpea (*Cicer arietinum*) and other plant-derived protease inhibitor concentrates inhibit breast and prostate cancer cell proliferation in vitro. *Nutrition and Cancer*. 64:741-748.
- Mattjik, A. A., dan I. M. Sumertajaya. 2013. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. IPB Press. Taman Kencana Bogor. 350 p.
- Mentreddy, S. R., A. I. Mohamed, N. Joshee, dan A. K. Yaav. 2002. Edamame: A Nutritious Vegetable Crop. In trends in new crops and new uses. Alexandria: ASHS Press. Pp. 432 – 438.
- 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*. 4(5):392-398.

- Rathore, A. L., A. R. Pal, dan K. K. Sahu. 1998. Tillage and mulching effects on water use, root growth and yield of rainfed mustard and chickpea grown after lowland rice. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 78(2):149-161.
- Rizky, T., A. Hadid, dan H. Mas'ud. 2015. Pengaruh berbagai jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* L.). *e-J. Agrotekbis*. 3(5): 579-584.
- Ruijter, J., dan F. Agus. 2004. [Leaflet] Mulsa Cara Mudah Untuk Konservasi Tanah. Pidra dan World Agroforestry Centre. <http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/Publications/files/leaflet/LE0023-04.pdf>.
- Sharma, K. P., I. Kshattri. 2013. Varietal Adaptation Study to Initiate Edamame Production in Richmond, BC. Richmond, BC. *Nature's Path Foods*. Richmond BC. 29 p.
- Shanlugasundaram, S., S. C. S. Tsou, dan M. R. Yan. 1992. Vegetable soybean for sustainable agriculture. *Paper presented at the SABRO International Symposium on the Impact of Biological Research on Agricultural Productivity Held on 10-13, 1992, at the National Chung Hsing University of Taichung Taizan*. In Shanhua, Tainan. 741:379- 385.
- Shanmugasundaram, S. 1991. Vegetable soybean: research needs for production and quality improvement. In: Proceedings of a workshop held at Kenting, Taiwan. *Asian Vegetable Research and Development Center*. 150 p.
- Shurtleff, W., dan A. Aoyagi. 2009. History of Edamame, Green Vegetable Soybeans, and Vegetable-Type Soybeans (1275- 2009): Extensively Annotated Bibliography and Sourcebook. Soyinfo Center, Lafayette, USA. ISBN 978-1- 928914-24-2.1139 p.
- Zeipina, S., I. Alsina, dan L. Lepse. 2017. Insight In Edamame Yield And Quality Parameters: A Review. *Agricultural Sciences*. 2:40-45.
- Tsindi, A., R. Kawuki dan P. Tukamuhabwa. 2019. Adaptation and stability of vegetable soybean genotypes In Uganda. *African Crop Science Journal*. 27(2): 267-280.