

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kedelai edamame (*Glycine max* L. Merrill) berasal dari bahasa Jepang. *Eda* berarti cabang dan *mame* berarti kacang, atau dapat juga disebut buah yang tumbuh di bawah cabang. Di Indonesia kedelai edamame mulai ditanam pada tahun 1990 di Gadog, Bogor Jawa Barat dan hasilnya dipasarkan dalam bentuk segar di pasar dalam negeri. Pada tahun 1992 tanaman edamame mulai dibudidayakan di Jember dan sejak tahun 1995 hasilnya mulai dipasarkan dalam bentuk segar beku dan diekspor ke Jepang (Soewanto dkk., 2007).

Kedelai edamame (*Glycine max* L. Merrill) merupakan kedelai yang berasal dari Jepang, biasa dimanfaatkan oleh masyarakat Asia sebagai sayuran serta camilan kesehatan (Born, 2006). Jenis kedelai ini terkenal dengan ukuran biji yang besar. Indonesia adalah negara ke empat di Asia yang berhasil mengembangkan dan mengekspor edamame ke Jepang setelah Taiwan, Cina dan Thailand. Sasaran pasar yang spesifik, edamame memiliki harga yang stabil dan relatif tinggi di pasaran (Pambudi, 2013). Permintaan pasar Jepang terhadap edamame mencapai 100.000 ton/tahun, dan Amerika sebesar 7.000 ton/tahun, sedangkan Indonesia hanya dapat memenuhi kebutuhan pasar Jepang sebesar 3% dan 97% sisanya dipenuhi oleh China dan Taiwan (Nurman, 2013).

Pada awal tahun 2012 penjualan kedelai Jepang edamame di pasar lokal sebesar 441,612 ton. Selanjutnya pada awal tahun 2013 terjadi peningkatan hasil produksi menjadi 526,985 ton. Kenaikan penjualan kedelai Jepang edamame di pasar lokal pada awal tahun 2014 juga meningkat menjadi 721,382 ton (Nidyatantri, 2015).

Secara ekonomi kedelai edamame mempunyai peluang pasar yang cukup besar, baik permintaan pasar domestik maupun luar negeri. Tingginya permintaan pasar pada kedelai edamame menjadi daya tarik petani untuk meningkatkan terus produksi edamame. Sehingga diperlukan teknik budidaya yang baik agar hasil kedelai edamame lebih optimal (Zulfrizal, 2003). Adapun langkah-langkah persiapan budidaya yang menentukan produktivitas tanaman antara lain persiapan

benih, pemupukan yang berimbang, pengendalian hama dan penyakit, serta pemeliharaan tanaman yang rutin menjadi salah satu kunci keberhasilan budidaya tanaman edamame.

Diketahui juga bahwa hasil produktivitas tanaman sangat dipengaruhi oleh lingkungan dan varietas tanaman yang ditanam serta jarak tanam juga berhubungan erat dengan populasi tanaman. Pengaturan jarak tanam bisa mempengaruhi pada perkembangan dan hasil produksi tanaman. Dikarenakan bisa berpengaruh pada sistem perakaran, banyaknya sinar matahari yang diterima, luas daun, berat polong tanaman dan banyaknya unsur hara yang diserap dari dalam tanah oleh suatu tanaman (Nurhidayah, 2018).

PT. Mitratani 27 yang berlokasi di Jember Jawa Timur merupakan salah satu anak perusahaan PTPN X yang bergerak secara khusus dalam bidang agroindustri yang memproduksi sayuran beku dengan komoditi utama kedelai Jepang atau edamame. Namun saat ini sudah berkembang sehingga memproduksi juga okra, buncis, dan *sweet potato* (ubi jalar). PT. Mitratani secara legal berdiri sejak tahun 1994 berawal dari pelaksanaan pelatihan budidaya kedelai Jepang atau edamame. Pada tahun 1995 PT. Mitratani mulai memproduksi dan berhasil melakukan ekspor perdana edamame yang merupakan produk unggulan PT. Mitratani 27 hingga saat ini.

1.2 Tujuan

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini bertujuan untuk mempelajari teknik budidaya tanaman kedelai edamame (*Glycine max* L. Merril) di PT. Mitratani Dua Tujuh Jember Jawa Timur.

1.3 Kontribusi

Laporan tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, masyarakat dan mahasiswa Politeknik Negeri Lampung (POLINELA) untuk menambah pengetahuan tentang Teknik Budidaya Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merril) di PT. Mitratani Dua Tujuh Jember Jawa Timur.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai Edamame

Kedelai edamame sebagian besar tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis, namun kedelai edamame paling cocok ditanam pada daerah beriklim tropis atau berhawa panas, sehingga produktivitas tanaman menjadi optimal (Septiatin, 2008). Kedelai tumbuh subur pada curah hujan optimal 100 – 200 mm/bulan, curah hujan yang cukup selama pertumbuhan dan berkurang saat pembungaan dan menjelang pemasakan biji akan meningkatkan produksi kedelai edamame (Hanum, 2008). Hal yang terpenting pada aspek distribusi curah hujan yaitu jumlahnya merata sehingga kebutuhan air pada tanaman kedelai dapat terpenuhi (Aep, 2006).

Menurut Sutomo (2011), umumnya pertumbuhan terbaik tanaman kedelai edamame terjadi pada temperatur antara 25-27 °C, dengan penyinaran penuh (minimal 10 jam/hari) dengan kelembaban rata-rata mencapai 50%. Kedelai edamame memerlukan pengairan yang cukup, dengan volume air yang tidak terlalu banyak sehingga mencegah tanaman terserang busuk akar. Tanaman kedelai biasa dapat tumbuh baik pada ketinggian 0,5-300 m-dpl. Namun, varietas kedelai berbiji besar seperti kedelai edamame cocok ditanam di lahan dengan ketinggian 300-500 mdpl (Latif dkk., 2017). Kacang kedelai toleran pada derajat keasaman tanah pada kisaran pH 4,5 namun dapat tumbuh secara optimal pada pH 5,8-7,0. Sedangkan pada pH kurang dari 5,5 pertumbuhannya akan berlangsung lambat karena diindikasikan keracunan aluminium.

2.2 Teknik Budidaya Tanaman Kedelai Edamame

2.2.1 Persiapan Lahan

Persiapan lahan dan pengolahan tanah merupakan kegiatan dalam mempersiapkan lahan sebelum ditanami dengan maksud agar lahan tersebut ideal bagi pertumbuhan tanaman serta mempermudah dalam proses selanjutnya (Wahono, 1995). Persiapan lahan terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu pengolahan tanah, pembuatan pembuatan guludan, dan pembuatan saluran air.

- a. Pengolahan tanah, dilakukan menggunakan mesin bajak *rotary* yang bertujuan untuk membalik atau membongkar tanah menjadi bongkahan-bongkahan kecil. Kegiatan pembajakan dilakukan sedalam 30-50 cm. Kemudian dilakukan pengolahan tanah kedua dengan menggunakan garu, atau dapat juga diartikan sebagai pengadukan tanah sampai kedalaman yang relatif tidak terlalu dalam yaitu 10-15 cm. Pengolahan tanah kedua bertujuan untuk mempersiapkan kondisi tanah yang siap untuk dibuat guludan atau bedengan, membunuh gulma, dan untuk menghancurkan sisa-sisa tanaman yang tertinggal dan mencampurnya dengan tanah.
- b. Pembuatan guludan, setelah pembajakan selesai dilakukan pembuatan guludan dengan cara mencangkul tanah hingga gembur. Kemudian membuat guludan dengan metode membentuk tanah seperti garis memanjang dengan ukuran tinggi 20-25 cm, lebar guludan sebesar 1 m, dan untuk panjang guludan menyesuaikan lahan yang ada.
- c. Pembuatan saluran air, berfungsi untuk pendistribusian air. Pembuatan saluran air menggunakan cangkul dengan lebar 50 cm dan kedalaman 50 cm, untuk memisahkan areal pertanaman kedelai edamame dengan lahan petani lainnya.

2.2.2 Persiapan Benih

Persiapan benih dilakukan dengan tujuan menyiapkan benih yang akan ditanam. Benih yang digunakan harus memiliki kualitas baik, yaitu benih yang cukup tua, utuh, dan warnanya mengkilat. Selain itu, benih juga harus bersih dari kotoran, hama, dan penyakit. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan varietas yaitu umur panen, ukuran, dan warna serta tingkat adaptasi terhadap lingkungan tumbuh yang tinggi (Pambudi, 2013). Berbagai varietas kedelai edamame yang pernah dikembangkan di Indonesia antara lain Ocunami, Tsuronoko, Tsurumidori, Taiso, dan Ryokkoh. Warna bunga varietas Ryokkoh adalah putih, sedangkan varietas yang lainnya adalah ungu. Saat ini varietas yang dikembangkan untuk produk edamame beku adalah Ryokkoh asal Jepang dan R 75 asal Taiwan (Soewanto dkk., 2007).

Sebelum benih ditanam dilakukan rawat benih untuk melindungi pertumbuhan awal tanaman kedelai edamame dari serangan hama dan penyakit. Biasanya menggunakan insektisida dengan bahan aktif *Metomil* 40 % untuk

pengendalian awal terhadap lalat bibit. Cara pengaplikasiannya yaitu dengan mencampurkan 10 kg benih kedelai edamame dan 100 gram (g) insektisida tersebut. Pengendalian penyemprotan dilakukan jika hama menyerang tanaman yang baru tumbuh/tanaman muda.

2.2.3 Penanaman

Kegiatan penanaman dilakukan setelah tahap pembuatan guludan selesai. Benih ditanam diatas guludan yang telah dibuat, sudah di beri pupuk dasar, dan bersih dari gulma. Penanaman dilakukan dengan cara melubangi tanah dengan menggunakan tugal dengan kedalaman 1,5-2 cm, lalu ditanam 1-2 benih tiap lubang dan ditutup dengan tanah yang gembur hingga rata (Asadi, 2009).

Hal yang perlu diperhatikan sebelum penanaman salah satunya yaitu tanah harus dibasahi terlebih dahulu sehari sebelum tanam supaya tetap menjaga kelembaban tanah. Jarak tanam yang digunakan adalah 20 cm x 20 cm. Untuk jumlah benih kedelai edamame yang digunakan dalam 1 ha sebanyak 70 kg (Balitbangtan, 2018).

2.2.4 Penyulaman

Penyulaman tanaman bertujuan untuk mengganti tanaman yang tidak tumbuh atau mati dan mengganti tanaman yang pertumbuhannya kurang baik yang disebabkan serangan hama dan penyakit. Penyulaman yang dilakukan sesuai pernyataan Mashar (2010) yaitu pindah tanam dari tanaman yang seumur merupakan cara penyulaman terbaik, dilakukan pada saat tanaman berumur 8-12 hari setelah tanam (HST).

Penyulaman kedelai edamame yang dilakukan 7 hari setelah tanam (HST) dengan mengganti tanaman yang tidak tumbuh atau mati dengan cara pindah tanaman dari tanaman kedelai edamame yang tumbuh dua tanaman perlubang. Penyulaman juga dapat dilakukan dengan cara mengganti benih yang tidak tumbuh akan tetapi teknik ini kurang efektif karena jika penyulaman dilakukan terlambat akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak seragam.

2.2.5 Penyiangan

Gulma merupakan tumbuhan yang kehadirannya tidak dikehendaki oleh manusia. Keberadaan gulma menyebabkan terjadinya persaingan antara tanaman utama dengan gulma. Gulma yang tumbuh menyertai tanaman budidaya dapat menurunkan hasil baik kualitas maupun kuantitasnya (Widaryanto, 2010). Brown and Brooks (2002), menyatakan bahwa gulma menyerap hara dan air lebih cepat dibanding tanaman utama.

Menurut Moenandir (1993), penyiangan merupakan cara pengendalian gulma yang sangat praktis, aman, efisien, dan murah jika diterapkan pada suatu area yang tidak luas dan di daerah yang cukup banyak tenaga kerja. Pemilihan waktu penyiangan yang tepat dapat mengurangi jumlah gulma yang tumbuh serta dapat mempersingkat masa persaingan. Penyiangan dilakukan 2-3 kali artau disesuaikan dengan pertumbuhan gulma yang ada di pertanaman. Penyiangan pertama dilakukan pada saat umur tanaman 5-10 hari setelah tanam, penyiangan kedua dilakukan pada saat umur tanaman 20-25 hari setelah tanam, dan penyiangan ke tiga pada saat umur tanaman 35-40 hari setelah tanam (Soewanto dkk., 2007).

Penyiangan tanaman edamame dilakukan masih secara manual dengan cara mencabut langsung gulma yang tumbuh disekitar tanaman atau bisa juga secara mekanik dengan menggunakan alat seperti koret dan sabit untuk membersihkan gulma. Untuk selanjutnya penyiangan dilakukan secara kondisional.

2.2.6 Pemupukan

Pupuk adalah bahan yang diberikan ke dalam tanah baik yang organik maupun anorganik dengan maksud mengganti kehilangan unsur hara dari dalam tanah yang bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dalam keadaan lingkungan yang baik (Sutedjo, 1999). Berdasarkan surat keputusan Menteri Pertanian nomor 505 tahun 2006, pupuk adalah bahan kimia atau organisme yang berperan dalam menyediakan unsur hara bagi keperluan tanaman secara langsung atau tidak langsung.

Pemupukan kedelai edamame meliputi pupuk kandang, pupuk dasar, dan pupuk susulan (Samsu, 2001).

Tabel 1. Jenis pupuk dan waktu aplikasi

No	Jenis Pupuk	Waktu Aplikasi/ Dosis (kg/ha)			
		7 HST	3 HST	10 HST	21 HST
1.	Pupuk Kandang	2.000			
2.	SP-36		200		
3.	KCL			50	100
	Urea			150	50
	ZA			50	100

Sumber: Samsu, 2001.

Pupuk kandang dan pupuk dasar diaplikasikan dengan cara disebar rata di atas permukaan guludan atau dicampur rata dengan media tanam. Sedangkan pemupukan pertama dan pemupukan susulan diaplikasikan dengan cara ditaburkan secara merata disekitar perakaran tanaman dan jangan sampai mengenai daun dari tanaman karena bisa menyebabkan daun kering dan tanaman layu ataupun mati.

2.2.7 Pengairan/Penyiraman

Pengairan berarti memberi air kepada tanah untuk memenuhi kebutuhan air bagi pertumbuhan dan produksi tanaman secara optimal. Tujuan pengairan adalah memberikan air kepada tanaman dalam jumlah yang cukup dan waktu yang diperlukan. Air sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan hasil tanaman.

Pengairan merupakan mekanisme penunjang pertumbuhan yang baik untuk tanaman sampai umur 70 hari, terutama saat tanaman memasuki masa pembungaan maka tanaman akan memerlukan cukup banyak air untuk merangsang munculnya bunga. Demikian pula bila tanahnya terlalu banyak air, maka perlu adanya drainase (Balitkabi, 2016). Menurut Aep (2006), tanaman kedelai edamame memerlukan air saat perkecambahan (0-5 HST), stadium awal vegetatif (15-20 HST), masa pembungaan dan pembentukan biji (35-65 HST).

Pengairan pada tanaman kedelai edamame dilakukan idealnya setiap 7 hari sekali. Pengairan dilakukan dengan cara menggenangi guludan menggunakan air sesuai dengan ukuran dan kapasitas lapang. Jika cuaca kering sebaiknya pengairan dilakukan 4-5 hari sekali dan disaat hujan sebaiknya tidak perlu melakukan pengairan pada guludan.

2.2.8 Pengendalian Hama Penyakit

Hama merupakan organisme yang dapat merusak tanaman sehingga proses pertumbuhan tanaman dapat terhambat. Sedangkan penyakit merupakan suatu keadaan yang menyebabkan tanaman terganggu pertumbuhannya tetapi penyebabnya bukanlah binatang (Ariyani, 2019). Hama dan penyakit merupakan masalah yang menjadi salah satu pengganggu dalam usaha pertanian. Serangan hama dan penyakit ini dapat datang kapanpun dan dapat menyebar secara cepat sehingga terkadang dapat menyebabkan gagal panen dalam waktu yang relatif singkat.

Tumbuhan tidak selamanya bisa hidup tanpa gangguan, terkadang mengalami gangguan oleh binatang atau organisme kecil seperti virus, bakteri, atau jamur. Menurut Marwoto dan Suharsono (2008), beberapa contoh hama dan penyakit yang sering mengganggu tanaman kedelai edamame sebagai berikut:

1. Hama Ulat Jengkal (*Chrysodeixis chalcites*)

Ulat jengkal adalah pemangsa segala jenis tanaman (polifag). Larva ulat jengkal menyerang seluruh bagian tanaman, terutama daun muda. Serangan mengakibatkan daun-daun yang rusak berlubang-lubang tidak beraturan.

Pengendalian ulat jengkal pada tanaman kedelai dilakukan secara fisik, mekanik, dan kimia. Cara fisik dan mekanis dianjurkan untuk mengendalikan hama pemakan daun pada stadium yang relatif tahan terhadap insektisida dan pada populasi yang belum memencar dengan cara memungut dan memusnahkan (Arifin, 1991). Sedangkan pengendalian secara kimia dapat menggunakan insektisida yang berbahan aktif *methoxyfenozide*, *thiodcrab*, dan *spinosad*.



Gambar 1. Ulat jengkal

Sumber: Arifin, 1991.

2. Hama Penggerek Polong (*Etiella zinkenella*)

Hama penggerek polong menyerang polong dan tinggal didalamnya. Serangan menyebabkan polong menjadi busuk dan rusak. Serangan pada bunga akan menyebabkan tanaman tidak dapat membentuk polong. Tanda serangan hama penggerek polong berupa lubang gerek berbentuk bundar pada kulit polong. Pengendalian yang dianjurkan yaitu pengendalian secara kultur teknis (tanam serempak, pergiliran tanaman, sanitasi, tanaman perangkap), menggunakan benih varietas tahan, insektisida nabati, dan kimia (Baliadi dkk., 2008).



Gambar 2. Ulat penggerek polong dan kedelai edamame yang terserang

Sumber: Baliadi, 2008.

3. Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabacci*)

Kutu kebul (*Bemisia tabacci*) menghisap cairan daun tanaman kedelai sehingga menyebabkan daunnya menjadi keriting dan pada serangan berat menyebabkan pertumbuhan tanaman kerdil, daun keriput, dan polong tidak berisi (Marwoto dkk., 2010).



Gambar 3. Kutu kebul dan daun yang terserang

Sumber: Marwoto, 2010.

4. Penyakit Karat Daun

Penyakit karat daun disebabkan oleh cendawan *Phacopsora pachyrizi*. yang penyebarannya dibantu oleh angin dan manusia. Karat daun menyerang tanaman kedelai pada saat musim penghujan dengan kelembaban tinggi. Saat kondisi daun yang selalu basah dalam waktu yang lama, spora cendawan ini akan mudah menyebar dan berkembang dengan pesat.

Penyakit karat daun biasanya mulai menyerang tanaman kedelai pada umur 3-4 minggu. Daun yang diserang biasanya adalah daun yang agak tua. Gejala awal penyakit karat daun terdapat bintik-bintik kecil di bawah permukaan daun. Bintik tersebut berisi uredia (badan buah yang memproduksi spora). Perubahan yang terjadi pada daun yang terserang adalah dengan berubahnya warna daun dari hijau menjadi cokelat, lalu mengering dan rontok. Jika penyakit ini menyerang biji tanaman kedelai, biji tersebut akan menjadi kosong.

Pengendalian penyakit karat daun bisa dilakukan dengan cara mengatur jarak tanam (karena jarak tanam yang terlalu dekat dapat meningkatkan kelembaban), sanitasi, dan menjaga kebersihan area tanaman. Untuk pengendalian secara kimia dapat menggunakan fungisida yang berbahan aktif Propinep 70%. Dosis yang digunakan untuk tanaman kedelai adalah 1.000-1.500 g/ha dan penyemprotan sebaiknya dilakukan setiap minggu. Jika serangan berat dilakukan 2 kali dalam satu minggu. Penyemprotan dilakukan pada pagi atau sore hari.



Gambar 4. Daun yang terserang penyakit karat daun

Sumber: Sumartini, 2010.

Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu pengendalian secara mekanik, pengendalian secara hayati, dan pengendalian secara kimiawi (Pracaya, 2005). Untuk mengendalikan hama sendiri biasanya menggunakan cara mekanik atau secara kimia. Pengendalian secara mekanik dilakukan secara manual seperti mengambil dan membersihkan hama menggunakan tangan ataupun dapat juga menggunakan perangkat seperti *yellow sticky trap*. Sedangkan pengendalian hama secara kimia bisa menggunakan pestisida yang mengandung bahan aktif *Methomyl 50%* yang termasuk dalam bahan aktif insektisida yang berfungsi untuk mengendalikan hama yang menyerang tanaman kedelai (Sa'id, 1994).

2.2.9 Panen

Panen merupakan pekerjaan akhir dari budidaya tanaman (bercokok tanam), tapi merupakan awal dari pekerjaan pasca panen, yaitu melakukan persiapan untuk penyimpanan dan pemasaran (Mutiarawati, 2009). Waktu optimum untuk pemanenan adalah ketika polong masih berwarna hijau dan padat dengan biji hijau yang telah berkembang secara penuh yang biasanya terjadi pada fase pengembangan (Mentreddy dkk., 2002)

Waktu panen kedelai dilakukan apabila sebagian besar daun sudah menguning tetapi bukan karena serangan hama atau penyakit, lalu gugur. Panen yang terlambat akan merugikan, karena banyak buah yang sudah tua dan kering.

Kedelai edamame biasanya dipanen pada umur 63 hari setelah tanam (HST) sampai 68 HST untuk polong segar. Pemanenan polong kedelai edamame biasanya tidak dilakukan serentak, yang pertama dipanen dengan memilih polong yang besar dan berisi penuh. Sedangkan pemanenan kedua atau panen polong masak dilakukan saat tanaman berumur 90-100 HST. Biasanya panen polong masak dilakukan untuk menghasilkan benih siap tanam. Biasanya panen polong segar bisa mencapai 7,5 ton/ha.

Pemanenan kedelai edamame sebagian besar masih dilakukan secara manual dengan cara memangkas batang tanaman menggunakan sabit dan dikumpulkan, lalu buah/polong dipisahkan dari batang tanaman dan dimasukkan kedalam karung untuk dilakukan penimbangan.