

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Edamame (*Glycine max* (L.) Merril) merupakan tanaman asli daratan China yang telah dibudidayakan sejak 2500 SM. Seiring dengan berjalannya waktu dan perkembangan perdagangan antarnegara yang terjadi pada awal abad ke-19, menyebabkan tanaman Edamame juga ikut tersebar ke berbagai Negara tujuan perdagangan tersebut (Tjahyani *et al*, 2015).

Biji Edamame berperan sebagai sumber protein nabati yang dibutuhkan oleh masyarakat. Keunggulan lain dari biji Edamame adalah biji lebih besar, rasa lebih manis, dan tekstur lebih lembut dibandingkan dengan kacang kedelai biasa. Dengan kelebihan dari Edamame tersebut mengakibatkan permintaan terhadap polong Edamame meningkat, terutama Dalam Negeri. Untuk mengimbangi permintaan tersebut maka diperlukan produksi Edamame yang berkesinambungan (Tjahyani *et al*, 2015). Permintaan pasar yang meningkat tersebut mengakibatkan kebutuhan Edamame juga meningkat, namun hal ini tidak sesuai dengan ketersediaan Edamame yang ada.

Salah satu faktor yang menyebabkan menurunnya produksi Edamame adalah terjadinya degradasi lahan yang mengakibatkan kesuburan tanah menurun, seperti penurunan kadar hara, kandungan bahan organik dan pH tanah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan upaya pemupukan. Tujuan dari pemupukan ini adalah untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah dan tekstur tanah (Puspadewi, dkk, 2016). Untuk memperbaiki kondisi tanah tersebut diperlukan pemupukan dengan pupuk organik yang ramah terhadap lingkungan, yang mengandung banyak bahan penting untuk meningkatkan kesuburan tanah dan tekstur tanah.

Pupuk Organik merupakan bahan pembenah tanah alami yang berasal dari alam sekitar dan mengandung banyak hara makro N, P, dan K rendah, tetapi mengandung unsur mikro dalam jumlah yang cukup yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman (Sutanto, 2002). Pupuk Organik dapat

berbentuk padat dan cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi media tanam. Sumber bahan organik berasal dari sisa-sisa tanaman dan ataupun hewan (suriadikarta, 2006).

Penggunaan pupuk organik alam yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi masalah pada produksi pertanian tersebut yaitu dengan menggunakan Pupuk Organik Cair. Pupuk Organik Cair merupakan salah satu jenis pupuk organik yang mengandung hara makro dan mikro esensial. Pupuk Organik Cair mempunyai banyak manfaat antara lain dapat meningkatkan klorofil daun dan membentuk bintil akar pada tanaman Leguminosae, sehingga dapat meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca, dan serangan patogen penyebab penyakit, serta meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah (Rizqiani *et al*, 2006).

Pertanian Organik adalah suatu cara bertani untuk menghasilkan produk yang sehat dan berkesinambungan yang tidak merusak ekosistem alami, tanpa menggunakan pestisida, tanpa menggunakan pupuk kimia, dan zat lainnya. Pengelolaan Pertanian Organik didasarkan pada prinsip kesehatan, ekologi, keadilan, dan perlindungan (IFOAM). Tujuan Pertanian Organik adalah untuk mengoptimalkan kesehatan dan produktivitas komunitas interdependen dari kehidupan di tanah, tumbuhan, hewan dan manusia.

1.2 Tujuan

Mempelajari budidaya Edamame dengan menggunakan Pupuk Organik Cair.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Edamame (*Glycine max* (L.) Merril)

Edamame (*Glycine max* (L.) Merril) pertama dilakukan di China sejak tahun 2800 SM, atau 4800 tahun yang lalu. Pada zaman penjajahan, melaporkan bahwa kedelai sudah mulai dikenal di Indonesia sebagai tanaman bahan makanan dan pupuk hijau. Edamame juga memiliki biji yang besar daripada kedelai biasa, yang dipanen dalam bentuk polong yang masih muda dan dipasarkan dalam bentuk yang masih segar (Soewanto *et al*, 2016).

Menurut Adisarwanto, 2005 Taksonomi tanaman Edamame sebagai berikut :

| | |
|------------|---------------------------------|
| Kingdom | : Plantae |
| Divisio | : Spermatophyta |
| Subdivisio | : Angiospermae |
| Classis | : Dicotyledoneae |
| Ordo | : Rosales |
| Familia | : Leguminoceae |
| Genus | : Glycine |
| Species | : <i>Glycine max</i> (L.) Merr. |



Gambar 1. Edamame

Edamame merupakan kedelai yang banyak akan nutrisi, bagus untuk kesehatan. Kandungan protein pada Edamame jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kacang kedelai biasa, pada Edamame juga mengandung asam amino esensial. Pada Edamame juga terdapat kandungan tambahan yaitu mengandung aktioksidan dan isoflavon yang mampu mencegah penyakit kanker, mencegah penyakit jantung dan mampu menurunkan tekanan darah (Muaris, 2013).

Tabel 1. Kandungan gizi Edamame

| Zat Gizi | Kandungan per 100 g ⁻¹ |
|-------------|-----------------------------------|
| Kadar Gizi | 582 kkal |
| Protein | 11,4 mg |
| Karbohidrat | 7,4 mg |
| Lemak | 6,6 mg |
| Vitamin A | 100 mg |
| B1 | 0,27 mg |
| B2 | 0,14 mg |
| B3 | 1 mg |
| Vitamin C | 27 % |
| Fosfor | 140 mg |
| Kalsium | 70 mg |
| Besi | 1,7 mg |
| kalium | 140 mg |

Sumber : astari *et al*, 2016

Edamame merupakan tanaman semusim, tumbuk tegak, daun lebat, dengan beragam morfologi. Tanaman Edamame memiliki daun majemuk yang terdiri atas tiga helai anak daun dan berwarna hijau muda atau kekuning-kuningan. Tinggi tanaman Edamame berkisar antara 30-50 cm, bercabang sedikit atau banyak tergantung pada varietas. (Irwan, 2006).

Tanaman Edamame memiliki perakaran tunggang yang bercabang membentuk akar sekunder. Akar tunggang Edamame pada umumnya tumbuh mencapai kedalaman 30-50 cm. Edamame juga membentuk akar adventif yang tumbuh dari bagian bawah hipokotil. Pada akar cabang terdapat bintil akar yang merupakan simbiosis bakteri *Rhizobium* dengan

tanaman Edamame, bintil akar berfungsi untuk menambat N₂ dari udara (Andrianto dan Indarto, 2004).

Edamame berbunga sempurna, yaitu memiliki benang sari dan putik dalam satu bunga. Mahkota bunga akan rontok sebelum membentuk polong (Rukmana dan Yuniarsih, 1996). Polong Edamame terbentuk 7-10 hari setelah munculnya bunga mekar. Jumlah polong pada setiap tanaman dapat mencapai lebih dari 50 bahkan ratusan. Jumlah polong yang terbentuk pada setiap ketiak daun beragam antara 1-10 polong. (Andrianto dan Indarto, 2004).

Edamame termasuk kedalam hari pendek, sehingga menyebabkan Edamame tidak akan berbunga jika panjang hari rata-rata 12 jam perharinya. Suhu yang cocok dalam proses perkembangan perkecambahan Edamame kurang lebih 30°C, kemudian untuk proses pembentukan bunga 24-25°C. (Rubatzky dan Yamaguchi 1998).

Edamame dapat juga ditanam pada tanah yang memiliki kandungan hara yang baik, gembur, subur, dan mengandung bahan organik, serta memiliki pH yang cocok yaitu 5,8 -7,0 (Nazzarudin, 1993).

2.2 Pertanian Organik

Pertanian Organik adalah suatu sistem pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Pertanian Organik merupakan sistem mengembalikan semua jenis bahan organik ke dalam tanah, baik dalam bentuk residu dan limbah pertanaman maupun ternak yang selanjutnya bertujuan memberikan makanan pada tanaman (sutanto, 2002).

Prinsip-prinsip pertanian organik menurut IFOAM (*International Federation Of Organic Agriculture Movements*).

a. Prinsip kesehatan

Pertanian Organik harus melestarikan dan meningkatkan kesehatan tanah, tanaman, hewan, manusia, dan bumi sebagai satu kesatuan dan tak terpisahkan. Prinsip ini menunjukkan bahwa kesehatan tiap individu dan komunitas tak dapat dipisahkan dari kesehatan ekosistem; tanah yang sehat akan menghasilkan tanaman

sehat yang dapat mendukung kesehatan hewan dan manusia. Peran Pertanian Organik baik dalam produksi, pengolahan, distribusi dan konsumsi bertujuan untuk melestarikan dan meningkatkan kesehatan ekosistem dan organisme, dari yang terkecil yang berada di dalam tanah hingga manusia. Kesehatan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari sistem kehidupan. Secara khusus, pertanian organik dimaksudkan untuk menghasilkan makanan yang bermutu tinggi dan bergizi yang mengandung pemeliharaan kesehatan dan kesejahteraan.

b. Prinsip ekologi

Pertanian Organik harus didasarkan pada sistem dan siklus ekologi kehidupan. Prinsip ini menyatakan bahwa produksi didasarkan pada proses dan daur ulang ekologis. Pengelolaan organik harus disesuaikan dengan kondisi, ekologi, budaya dan skala lokal. Makanan dan kesejahteraan diperoleh melalui ekologi suatu lingkungan produksi yang khusus; sebagai contoh, tanaman membutuhkan tanah yang subur.

c. Prinsip keadilan

Pertanian Organik harus membangun hubungan yang mampu menjamin keadilan terkait dengan lingkungan dan kesempatan hidup bersama. Keadilan dicirikan dengan kesetaraan, saling menghormati, berkeadilan dan pengelolaan dunia secara bersama, baik antar manusia dan dalam hubungannya dengan makhluk hidup yang lain. Pertanian Organik bertujuan untuk menghasilkan kecukupan dan ketersediaan pangan maupun produk lainnya dengan kualitas yang baik. Pertanian Organik harus memberikan kualitas hidup yang baik bagi setiap orang yang terlibat, menyumbang bagi kedaulatan pangan dan pengurangan kemiskinan. Keadilan memerlukan sistem produksi, distribusi dan perdagangan yang terbuka, adil, dan mempertimbangkan biaya sosial dan lingkungan yang sebenarnya. Prinsip keadilan juga menekankan bahwa ternak harus dipelihara dalam kondisi dan habitat yang sesuai dengan sifat-sifat fisik, alamiah dan terjamin kesejahteraannya.

d. Prinsip perlindungan

Pertanian Organik harus dikelola secara hati-hati dan bertanggung jawab untuk melindungi kesehatan dan kesejahteraan generasi sekarang dan mendatang serta lingkungan hidup. Prinsip ini menyatakan bahwa pencegahan dan tanggung jawab merupakan hal mendasar dalam pengelolaan, pengembangan dan pemilihan teknologi di Pertanian Organik. Pertanian Organik harus mampu mencegah terjadinya resiko merugikan dengan menerapkan teknologi tepat guna dan menolak teknologi yang tak dapat diramalkan akibatnya, seperti rekayasa genetik.

Lahan yang dapat dijadikan lahan Pertanian Organik adalah lahan yang bebas cemaran bahan agrokimia dari pupuk dan pestisida. Terdapat dua pilihan lahan : (1) lahan pertanian yang baru dibuka, atau (2) lahan pertanian intensif yang dikonversi untuk lahan Pertanian Organik. Lama masa konversi tergantung sejarah penggunaan lahan, pupuk, pestisida dan jenis tanaman (Husnain, dkk, 2005).

Pada Pertanian Organik pupuk yang digunakan berasal dari tumbuhan atau hewan, seperti kotoran sapi, kotoran ayam, kotoran kambing, dan sisa sayur-sayuran. Pemupukan menggunakan bahan yang organik bisa berupa padat ataupun cair. Pada pupuk padat juga dapat berupa kompos (gambar 2).



Gambar 2. Kompos

Untuk pengairan pun tidak menggunakan pengairan dari sungai ataupun penampungan umum secara langsung tetapi dari penampungan yang telah difilterisasi melalui berbagai tahapan yaitu air diambil dari penampungan umum yang akan dialirkan ke penampungan pertama yang harus melalui filterisasi. setelah melalui penampungan umum kemudian pada penampungan pertama dilakukan filterisasi menggunakan pohon pisang dan enceng gondok. Kemudian air akan difilterisasi dengan menggunakan ijuk, batu kerikil, dan arang kayu sebelum memasuki penampungan kedua. Sebelum masuk ke penampungan utama air tersebut ditanami enceng gondok yang digunakan sebagai indikator air apakah air tersebut siap digunakan untuk Pertanian Organik atau belum, jikalau sudah siap maka air kemudian dialirkan ke penampungan utama untuk penyiraman tanaman Pertanian Organik.

2.3 Pupuk Organik Cair

Pupuk Organik Cair adalah hasil pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang mengandung banyak unsur haranya lebih dari satu unsur yang berbentuk larutan. Keuntungan dari pupuk organik ini adalah mampu mengatasi defisiensi hara secara cepat, mampu menyediakan hara secara cepat, dan tidak merusak lingkungan atau bebas dari pencemaran pada tanah. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman (putra, 2019).

Pupuk organik ini diolah dari bahan baku berupa kotoran ternak, limbah alam, kompos, hormon tumbuhan dan bahan-bahan alami lainnya yang diproses secara alamiah. Pupuk Organik Cair selain dapat memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah, meningkatkan kualitas produk tanaman, membantu meningkatkan produksi tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Parman, 2007). Pemberian Pupuk Organik Cair melalui daun memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik daripada melalui tanah. Penggunaan konsentrasi Pupuk Organik Cair yang tepat

dapat memperbaiki pertumbuhan, memperpanjang masa atau umur produksi dan dapat meningkatkan hasil tanaman, serta mempercepat panen (Marliah, 2012).



Gambar 3. Pupuk Organik Cair

Pupuk Organik Cair yang dibuat sendiri yang berbahan dari lingkungan sekitar memiliki kandungan yang baik bagi tanaman Edamame, seperti air cucian beras, air kelapa, daun pepaya, daun kelor, dll. semua bahan itu memiliki kandungannya masing-masing yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk Organik Cair ini bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan hasil panen, dan mampu untuk menjaga stabilitas unsur hara dalam tanah.

Tabel 2. Hasil penelitian penggunaan Pupuk Organik Cair berbagai perlakuan

| Perlakuan | Parameter Pengamatan | | | |
|-----------|----------------------|---------------|------------------------|--------------|
| | Tinggi Tanaman | Jumlah Polong | Berat Biomassa Tanaman | Berat Polong |
| A | 56 cm | 60 | 111 gram | 110 gram |
| B | 50 cm | 54 | 109 gram | 92 gram |
| C | 46 cm | 50 | 106 gram | 89 gram |

Sumber : Wahyuni, S. dan Indrati, 2020