

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman kedelai edamame merupakan jenis kacang kedelai yang dipanen dan dikonsumsi saat masih muda, edamame merupakan kedelai hijau yang dipanen sebelum mencapai tahap pengerasan (*hardening*), dipanen saat polongnya dalam keadaan muda dan berwarna hijau yaitu saat stadium R6 atau pengisian biji 80-90%. Panen segar dilakukan setelah polong berisi penuh, yaitu pada saat polong masih berwarna hijau dan besar (Kartahadimaja *et all.*, 2010).

Edamame memiliki rasa yang lebih manis, aroma kacang-kacangan yang lebih kuat, tekstur yang lebih lembut, dan biji yang berukuran lebih besar daripada kedelai kuning, serta nutrisi yang terkandung dalam edamame lebih mudah dicerna oleh tubuh dibandingkan kedelai kuning. Edamame juga mengandung lebih sedikit pati penghasil gas, edamame memiliki banyak manfaat untuk kesehatan diantaranya edamame mengandung isoflavon yang dapat berperan sebagai anti-kanker (Born, 2006).

Permintaan edamame terus meningkat, terutama pasar internasional. Menurut BPS (2012) kebutuhan edamame di dalam Negeri kurang lebih 700 t per tahun, sementara itu pasar internasional lebih banyak membutuhkan edamame, karena itu ekspor edamame dari Indonesia (khususnya Jember) mencapai 48 ribu t per tahun.

Ekspor edamame ini ditujukan kepada Jepang, Taiwan, Malaysia, Singapura, Eropa dan Amerika Serikat. Harga edamame di pasar internasional memang cukup menjanjikan yaitu sekitar 20-22 ribu rupiah per kilogram (Setkab, 2014).

Dalam upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tanaman kedelai edamame dapat dilakukan dengan pemberian pupuk, penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dan dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan menurunkan kualitas beberapa komoditas sayuran. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan pertanian organik yang lebih ramah lingkungan. Namun respon tanaman terhadap pupuk organik lebih lambat dibandingkan pupuk anorganik. Untuk mengatasinya dilakukan berbagai penelitian guna menghasilkan pupuk organik berbentuk padat sehingga lebih mudah diserap tanaman (Gusnidar dan Prasetyo 2008).

Dalam Q.S Asy-Syu'ara ayat 7 disebutkan bahwa banyak sekali tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk manusia, adalah sebagai berikut:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Referensi: <https://tafsirweb.com/6417-surat-asy-syuara-ayat-7.html>

Artinya: “Dan Apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?” (QS. Asy-Syu'ara 26: 7) (Departmen Agama RI, 2011).

Pengolahan tanah merupakan salahsatu kegiatan yang dilakukan sebelum kegiatan penanaman. Arsjad (2000) mengatakan bahwa pengolahan tanah merupakan manipulasi mekanik terhadap tanah yang diperlukan untuk menciptakan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Tujuan utama pengolahan tanah adalah untuk menggemburkan tanah, memperbaiki drainase dan aerasi tanah dan mengendalikan gulma sehingga akar-akar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan leluasa.

Dalam sistem olah tanah mengalami perkembangan diantaranya pengolahan tanah satu kali, dua kali dan tanpa olah tanah. Masing-masing sistem olah tanah memiliki kelebihan dan kekurangan. Sistem olah tanah seharusnya disesuaikan dengan lingkungan sehingga hasil optimal dan biaya murah. Umumnya petani menginginkan sistem olah tanah yang memberikan hasil maksimal walaupun harus mengeluarkan biaya yang lebih mahal, sistem olah tanah juga perlu memperhatikan sifat tanah dan tanaman. Suatu sistem olah tanah tidak bisa digunakan pada semua kondisi tanah dan tanaman.

Usaha meningkatkan potensi lahan untuk dapat menghasilkan produksi tanaman lebih baik, maka perlu diciptakan keadaan fisik tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat Al-A'raaf ayat 58 berbunyi sebagai berikut :

هُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ ۗ حَتَّىٰ إِذَا  
 أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنْزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ  
 مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ ۗ كَذٰلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لِعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ۝

Artinya: “*dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur*” (QS. Al-Araf 07: 58) (Departemen Agama RI, 2011).

Keadaan fisik tanah yang baik akan dapat diperoleh dengan melakukan pengolahan tanah yang efektif, guna mempertahankan kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Pengolahan tanah terus menerus berdampak negatif terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah seperti erosi, penurunan porositas, stabilitas agregat, kemampuan meresap air, hilangnya unsur hara akibat terlalu banyak hara yang menguap, penurunan bahan organik dan penurunan mikroorganisme tanah (Efendi, Roy dan Suwardi., 2009; Rosliani *et al.*, 2010; Wahyuningtyas, 2010). Penelitian Triyono (2007) menyatakan bahwa pada pengolahan tanah lebih dari dua kali kecenderungan terjadi erosi lebih besar dibanding dengan pengolahan tanah satu kali dan tanpa pengolahan tanah.

Tanaman kedelai pada dasarnya tidak memerlukan kondisi lahan yang khusus. Bahkan pada kondisi kurang subur kedelai dapat tumbuh dengan baik, tetapi harus diberi bahan organik berupa bohasi. Tanaman kedelai hanya perlu ketersediaan air

yang cukup namun tidak menggenang. Selain itu sistem aerasi dan drainase juga harus baik (Marianah, 2016).

Paitan (*Tithonia diversifolia*) merupakan gulma tahunan yang berpotensi sebagai sumber hara karena mengandung 3,50% N, 0,37% P, dan 4,10% K (Hartatik, 2007). Menurut Bintoro *et al.* (2008) kandungan hara paitan mengandung 3,59% N, 0,34% P, dan 2,29% K. Sebagai perbandingan kotoran kambing mengandung 1,15% N, 0,47% P dan 1,46% K. Mutuo *et al.* (2000), melaporkan kandungan hara paitan adalah 2,7% N, 0,14%P, 4,2% dan Ca, Mg dan unsur Zn. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan hara paitan di atas lebih tinggi.

Paitan termasuk dalam gulma lingkungan yang menginvasi ekosistem alami, gulma lingkungan sekarang ini mendapat perhatian besar karena gulma ini tidak saja mengganggu ekosistem pertanian dan perairan, juga mengancam ekosistem alami dan keanekaragaman hayati serta besarnya biaya untuk mengendalikannya, sehingga mendorong manusia untuk mengendalikan dan memberantas gulma tersebut atau mengelola gulma sebagai sesuatu yang bermanfaat, yaitu sebagai sumber pupuk pada tanaman (Kendall dan Houten 1997).

Menurut Birnadi 2014. Bohasi (bahan organik hasil fermentasi) hampir sama dengan kompos, tetapi bokashi dibuat dengan memfermentasikan bahan organik dengan EM (*mikroorganisme efektif*). Menurut Pratama, 1997 dalam Telew *et al.* 2013 *Effective Microorganisms*” (EM) adalah suatu sistem bioteknologi yang ditemukan pertama kali oleh Prof. Dr. Teruo Higa dari Universitas Ryukyu Okinawa Jepang sekitar tahun 1980-an. Menurut Higa, 1996 dalam Telew *et al.* 2013 Teknologi ini

Pada awalnya diperkenalkan kepada petani untuk memperbaiki kondisi tanah, menekan pertumbuhan mikroba yang menimbulkan penyakit dan meningkatkan efisiensi penggunaan bahan organik oleh tanaman. Teknologi ini terbukti dapat memperbaiki kualitas tanah, memperbaiki pertumbuhan serta jumlah dan mutu hasil tanaman. Dalam bidang peternakan teknologi ini dapat digunakan untuk memperbaiki nilai nutrisi limbah pertanian dan bahan yang kurang berdaya guna untuk dijadikan bahan pakan. Bohasi akan meningkatkan populasi mikroba pada tanah dan dapat mempercepat proses fermentasi, serta merupakan pembawa sejumlah mikroba yang siap membentuk humus baru, serta menambah cadangan hara dalam tanah. Bohasi paitan (*Tithonia Diverifolia* L.) dalam tanah dapat memberikan tambahan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Sebagai bahan organik, paitan akan mengalami dekomposisi oleh mikroba tanah sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara nitrogen dalam tanah (Iskandar, 2003).

Bohasi paitan diperkirakan memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman edamame. Hal ini karena bohasi paitan mengandung sejumlah unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman edamame. Selain itu bohasi dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Adapun sistem olah tanah diharapkan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman edamame. Dengan demikian, untuk memperoleh hasil edamame yang maksimal perlu dilakukan suatu percobaan mengenai bohasi paitan yang diinteraksikan dengan sistem olah tanah.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dapat dirumuskan beberapa masalah diantaranya:

1. Apakah terjadi interaksi antara pengolahan tanah dan dosis bohasi paitan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tanaman kedelai edamame.
2. Berapakah pengolahan tanah dan dosis bohasi paitan yang optimum untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tanaman kedelai edamame.

### **1.3 Tujuan**

1. Untuk mempelajari interaksi antara dosis bohasi paitan dan pengolahan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tanaman kedelai edamame.
2. Untuk menetapkan dosis bohasi paitan dan pengolahan tanah yang optimum sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara ilmiah untuk mempelajari pengaruh antara pengolahan tanah dan dosis bohasi paitan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman edamame.
2. Secara praktisi diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi petani maupun instansi atau lembaga yang terkait untuk pengembangan tanaman kacang edamame dengan menggunakan bohasi paitan dan pengolahan tanah.

## 1.5 Kerangka Pemikiran

Upaya untuk meningkatkan hasil tanaman harus memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Salah satu faktor tersebut yaitu tersedianya unsur hara di dalam tanah. Aplikasi pupuk organik merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan untuk meningkatkan produktivitas tanaman dan mengurangi kebutuhan pupuk anorganik, selain itu pupuk organik juga dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah yang rusak sehingga tanah kembali menjadi subur, diantaranya dengan menggunakan bohasi paitan dan pengolahan tanah.

Pengolahan tanah merupakan salah satu komponen pengelolaan sumber daya lahan untuk menciptakan keadaan fisik tanah yang kondusif bagi perkembangan benih dan pertumbuhan akar tanaman serta menekan pertumbuhan gulma. Pengolahan tanah bertujuan untuk memperbaiki kondisi tanah menjadi gembur sehingga pertumbuhan akar tanaman maksimal, pengolahan tanah juga dapat memperbaiki tekstur tanah, sirkulasi udara dalam tanah sehingga unsur hara dapat diambil oleh akar dan mencegah pertumbuhan gulma dan hama dalam tanah yang mengganggu pertumbuhan tanaman.

Pemupukan merupakan satu aspek penting dalam proses budidaya tanaman apapun, terpenuhi atau tidaknya kebutuhan nutrisi tanaman selain tergantung dari unsur hara yang tersedia di dalam tanah adalah tergantung dari proses pemupukan. Pola pertanian yang saat ini mulai kembali menggeliat adalah pola pertanian organik, dimana semua proses pertanian tidak melibatkan bahan-bahan sintetis atau kimia.

Begitupun dengan pemupukan yang dilakukan harus menggunakan pupuk organik, apakah berasal dari limbah peternakan atau dari limbah pertanian itu sendiri.

Upaya untuk meningkatkan hasil tanaman harus memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Salah satu faktor tersebut yaitu tersedianya unsur hara di dalam tanah. Aplikasi pupuk organik merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan untuk meningkatkan produktivitas tanaman dan mengurangi kebutuhan pupuk anorganik. Selain itu pupuk organik juga dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah yang rusak sehingga tanah kembali menjadi subur.

Sumber pupuk organik dapat berasal dari kotoran hewan, bahan tanaman dan limbah, misalkan pupuk kandang (ternak besar atau kecil), hijauan tanaman rerumputan, semak, perdu dan pohon, limbah pertanian (jerami padi, batang jagung, sekam padi) dan limbah agroindustri. Tanah yang diperbaiki dengan pupuk organik mempunyai struktur yang baik dan tanah yang kecukupan bahan organik mempunyai kemampuan mengikat air lebih besar daripada tanah yang kandungan bahan organiknya rendah (Sutanto, 2002).

Salah satu penggunaan pupuk organik adalah dengan memanfaatkan gulma sebagai pupuk seperti bohasi paitan. Bohasi paitan merupakan bahan organik dan memiliki unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta meningkatkan hasil produktivitas tanaman. Bohasi paitan merupakan hasil fermentasi bahan organik dengan inokulan EM 4 (*Efektivitas Mikroorganisme 4*)

yang dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Simarmata dan Hamdani, 2003).

Bohasi dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pengaruh terhadap sifat fisik tanah yaitu melalui pembentukan agregat tanah sehingga dapat memperbaiki struktur tanah. Pengaruh terhadap sifat kimia tanah adalah meningkatnya kandungan unsur hara tanah, sedangkan pengaruhnya terhadap biologi tanah adalah meningkatnya populasi dan aktivitas mikroorganisme sehingga ketersediaan unsur hara akan meningkat pula.

Paitan (*Tithonia diversifolia*) adalah tumbuhan semak family *Asteraceae* yang diduga berasal dari Meksiko. Tanaman ini dikenal sebagai gulma tahunan yang banyak tumbuh sebagai semak di pinggir jalan, tebing, dan sekitar lahan pertanian. Morfologi tanaman ini agak besar, bercabang sangat banyak, berbatang lembut dan tumbuh sangat cepat (Jama *et al.*, 2000). Ditambahkan oleh Hartatik (2007) bahwa paitan dapat tumbuh pada jenis tanah yang kurang subur dan mudah dikembangbiakkan secara vegetatif dan generatif.

Kandungan hara pada paitan memenuhi kebutuhan hara tanaman selama pertumbuhan. Jama *et al.* (2000) menjelaskan bahwa tanaman jagung yang dipupuk paitan setara dengan  $60 \text{ kg N ha}^{-1}$  dapat menghasilkan pipilan jagung lebih tinggi daripada dipupuk dengan urea  $60 \text{ kg N ha}^{-1}$ . Hasil penelitian lain yang dilakukan Kurniansyah (2010) menyatakan bahwa produksi kedelai panen kering dengan aplikasi paitan mempunyai produksi tertinggi dibandingkan dengan pemberian *Centrosema pubescens* dan pupuk kandang ayam.

Pemanfaatan paitan sebagai sumber bahan organik yang efektif telah digunakan pada jagung di Nigeria (Olabode *et al.*, 2007). Pemanfaatan tanaman ini sebagai bahan organik segar, terutama pupuk hijau, paitan mengandung berbagai senyawa yang larut air (gula, asam amino, dan beberapa pati), serta bahan kurang larut (seperti pektin, protein, dan pati yang lebih kompleks) dan yang tidak larut (selulosa dan lignin).

Pengolahan tanah dan pemberian bohasi paitan diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame. Hal ini dikarenakan bohasi paitan mengandung unsur hara yang langsung tersedia bagi tanaman, dibantu dengan pengolahan tanah yang berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah sehingga mempermudah tanaman dalam menyerap unsur hara yang tersedia dalam bohasi paitan. Selain itu pengolahan tanah akan lebih mengefektifkan tanaman dalam menyerap unsur hara tanpa diganggu oleh gulma yang biasa tumbuh mengganggu.

## 1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas dapat disusun hipotesis sebagai berikut:

- 1) Terjadi interaksi antara pengolahan tanah dan dosis bohasi paitan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tanaman kedelai edamame.
- 2) Salah satu kombinasi taraf perlakuan pengolahan tanah dan dosis bohasi paitan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tanaman kedelai edamame.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG