

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia termasuk salah satu negara penikmat kedelai, baik dalam bentuk olahan seperti tempe, tahu, kecap, susu, maupun dalam bentuk segar (direbus). Selain itu, kedelai juga memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi serat asam amino esensial yang sangat berguna bagi kesehatan manusia.

Seiring meningkatnya pengetahuan gizi masyarakat, saat ini kedelai edamame banyak dimanfaatkan sebagai camilan sehingga menarik masyarakat di berbagai negara, termasuk Indonesia. Perbedaan edamame dengan kedelai biasa salah satunya dari segi ukuran, dimana edamame memiliki ukuran yang lebih besar, rasa yang lebih gurih, tekstur yang lebih halus, serta lebih mudah dicerna oleh tubuh. Selain itu, edamame juga dapat mengurangi resiko terjadinya kanker dan dapat menguatkan sistem imun. Hal ini dikarenakan edamame mengandung isoflavon dan juga antioksidan yang dapat mengurangi resiko kanker prostat dan payudara, menurunkan tekanan darah, mengurangi gangguan saat menopause, dan dapat mencegah penyakit jantung.

Rata-rata produksi edamame besar dari 3,5 ton per ha bahkan dapat mencapai 8 ton per ha, sedangkan kedelai biasa lebih rendah yaitu rata-rata produksi 1,7 hingga 3,2 ton per ha sehingga edamame sangat potensial untuk dapat dikembangkan di Indonesia dikarenakan juga memiliki peluang pasar ekspor yang luas. Negara Jepang memiliki permintaan ekspor edamame sebesar 100.000 ton per tahun, dan Amerika sebesar 7.000 ton per tahun. Indonesia baru dapat memenuhi 3% dari kebutuhan pasar Jepang, sedangkan 97% lagi dipenuhi oleh Cina dan Taiwan (Nurman, 2013).

Indonesia memiliki peluang pasar yang besar baik untuk lokal maupun untuk ekspor. Bahkan, jika edamame dipanen lebih lama (\pm 90 hari) memiliki potensi yang besar untuk mengurangi tingkat impor kedelai dalam industri makanan maupun sebagai bahan baku. Namun permasalahan pada saat ini adalah baik perusahaan maupun petani masih kesulitan untuk memperoleh benih edamame, dimana benih edamame masih diimpor dengan harga yang tinggi. Maka dari itu edamame perlu dikembangkan oleh petani maupun perusahaan agar dapat

memenuhi kebutuhan pasar akan kedelai edamame ini, meskipun benih yang dihasilkan nantinya hanya generasi kedua dari benih asli. Untuk mencapai produktivitas kedelai edamame yang tinggi tersebut maka perlu adanya inovasi teknologi budidaya yang sesuai dengan kondisi lahan yang ada.

Pemilihan sistem pola tanam yang tepat merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk pengembangan serta meningkatkan produksi kedelai edamame, salah satu diantaranya yaitu dengan pola tanam tumpangsari. Dari hasil beberapa penelitian sistem tumpangsari dianggap lebih menguntungkan dibanding sistem secara monokultur. Hal ini dikarenakan sistem monokultur mempunyai banyak resiko, seperti gangguan dari hama dan penyakit karena tanaman yang ditanam adalah satu jenis saja, bahkan dalam keseimbangan unsur hara yang tersedia, sehingga resiko kegagalan panen lebih tinggi (Marliah *et al.*, 2010).

Sistem polikultur yang sering dilakukan adalah sistem tumpangsari (*intercropping*), merupakan penanaman yang ditanam lebih dari satu jenis tanaman dalam satu lahan yang sama dan pengaturan jarak tanam tertentu. Tujuan dari tumpangsari sendiri adalah untuk mendapatkan produksi yang lebih tinggi, mengurangi resiko kegagalan panen, serta maksimal dalam penggunaan lahan. Faktor penentu keberhasilan dari tumpangsari ditentukan oleh berbagai faktor di antaranya bagaimana mengkombinasikan antar tanaman sehingga tidak terjadi kompetisi yang berarti pada kedua tanaman yang ditumpangsarikan, juga bentuk dari interaksi interspesifik dan intraspesifik yang dapat saling menguntungkan (Gonggo *et al.*, 2003).

Sistem tumpangsari dapat diatur dan dikombinasikan antar tanaman yang mempunyai perakaran yang relatif dalam dan perakaran yang dangkal. Hal ini bertujuan untuk menghindari persaingan unsur hara dan air yang berasal dari dalam tanah. Monokotil memiliki sistem perakaran yang dangkal (serabut) karena berasal dari akar seminal dan akar buku, sedangkan tanaman dikotil pada memiliki perakaran yang lebih dalam karena memiliki akar tunggang (Buhaira, 2007).

Jenis-jenis tanaman yang sering ditanam secara tumpangsari pada umumnya adalah tanaman semusim, misalnya antara kedelai edamame dengan sorgum. Penggabungan tanaman kedelai edamame dengan sorgum merupakan

kombinasi yang cukup baik, mengingat kedua tanaman tersebut sama-sama memiliki tingkat adaptasi yang baik pada kondisi kering. Kedelai edamame termasuk dalam tanaman golongan C3. Selain itu, sorgum adalah tanaman dengan habitus tinggi, tumbuh tegak dan tidak bercabang serta termasuk tanaman C4 yang mampu tumbuh dengan ketinggian mencapai 3–5 m. Sorgum sebagai tanaman C4 merupakan tanaman yang efisien karena dapat menghasilkan produk fotosintesis yang tinggi. Dengan demikian, kedelai edamame sebagai tanaman C3 dan sorgum sebagai tanaman C4 sangat berpeluang dibudidayakan dalam sistem tumpangsari.

Faktor-faktor yang berpengaruh dalam tumpangsari antara lain persaingan cahaya matahari, penyerapan CO₂, dan ketersediaan air serta unsur hara. Faktor persaingan cahaya matahari dapat dilakukan dengan budidaya tumpangsari tanaman yang membutuhkan cahaya matahari yang relatif sedikit dan cahaya matahari yang relatif banyak. Sistem tumpang sari biasanya dilakukan pada tanaman C3 dan C4 agar tanaman bisa bersimbiosis. Tanaman yang membutuhkan relatif sedikit cahaya matahari biasanya memiliki kanopi tanaman yang kecil dan dilindungi dengan tanaman yang membutuhkan cahaya yang banyak, sehingga terjadi interaksi yang saling menguntungkan.

Menurut Gardner *et al.*, (1991), cara meningkatkan produktifitas atau hasil panen tanaman budidaya antara lain dengan melakukan pemupukan dan pengaturan kerapatan populasi tanaman melalui jarak tanam. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara sehingga kebutuhan nutrisi tanaman terpenuhi, sedangkan pengaturan jarak tanam bertujuan untuk mengurangi kompetisi antar tanaman dalam memanfaatkan lingkungannya termasuk kompetisi untuk mendapatkan unsur hara. Jarak tanam edamame yang dianjurkan adalah 40 cm x 10 cm atau 40 cm x 15 cm, sedangkan untuk sorgum yang biasa digunakan adalah 70 x 25 cm atau 75 cm x 20 cm.

Hasil Penelitian Capriyati *et al.*, (2014) mengenai pengaturan jarak tanam sorgum manis (60 cm × 25 cm, 70 cm × 25 cm, dan 80 cm × 25 cm) pada sistem tumpangsari dengan dua habitus wijen, menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan jarak tanam sorgum manis dengan dua habitus wijen terhadap jumlah daun sorgum manis umur 8 MST (Minggu Setelah Tanam) dan sekapan

cahaya (kemampuan tajuk tanaman dalam memanfaatkan cahaya) pada 8 MST. Jarak tanam sorgum manis 70 cm × 25 cm memberikan NKL (Nisbah Kesetaraan Lahan) sebesar 1,73 yang sama baiknya dengan NKL pada jarak tanam 80 cm × 25 cm. Wijen Winas-1 dengan habitus bercabang dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan NKL lebih tinggi (1,71) dari wijen SBR-2 (1,41) ketika ditumpangsarikan dengan sorgum manis.

Nilai Kesetaraan Lahan (NKL) merupakan suatu nilai yang digunakan untuk mengevaluasi keuntungan pola tanam tumpangsari. Dengan mengetahui nilai NKL dapat dibandingkan produktivitas lahan pada pola bertanam tumpangsari dengan monokultur. Nilai NKL yang lebih besar dari satu ($NKL > 1$) menunjukkan bahwa pola bertanam tumpangsari lebih menguntungkan daripada monokultur dan keuntungan tersebut meningkat dengan semakin meningkatnya nilai NKL.

Faktor lain yang perlu diperhatikan dalam pola tumpangsari adalah aspek kesuburan tanah, melihat kondisi di lapangan bahwa tanah-tanah di Indonesia didominasi oleh Ultisol yang cenderung masam dan memiliki kesuburan yang rendah. Salah satu usaha yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah yaitu dengan pemupukan. Pemupukan adalah suatu kegiatan untuk menambah unsur hara ke dalam tanah dikarenakan unsur hara dalam tanah belum mencukupi untuk tanaman, sehingga dengan adanya penambahan pupuk ke dalam tanah diharapkan kesuburan tanah meningkat dan unsur hara untuk tanaman tercukupi (Ramadhani, 2016).

Beberapa unsur hara yang esensial bagi tanaman kedelai edamame dan sorgum terutama N, P, K. Nitrogen (N) merupakan salah satu unsur hara makro yang sangat esensial dan memiliki peranan untuk memacu pertumbuhan tanaman secara umum terutama pada fase vegetatif, berperan dalam pembentukan klorofil, membentuk lemak, protein dan persenyawaan lain. Fosfor (P) juga tergolong dalam unsur hara makro yang sering menjadi kendala untuk pertumbuhan tanaman terutama pada lahan yang masam, dikarenakan unsur P sering tidak tersedia untuk tanaman. Unsur berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan N pada awal

pertumbuhan. Kalium (K) juga tergolong unsur makro yang juga esensial bagi tanaman. Unsur K juga sering menjadi faktor pembatas untuk pertumbuhan tanaman karena unsur K ini sering tercuci dan juga tidak tersedia untuk tanaman. Unsur K sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman misalnya untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman. Kebutuhan pupuk untuk tanaman edamame diperkirakan akan lebih banyak dibandingkan kedelai biasa (Kartahadijima *et al.*, 2001).

Hasil penelitian Latif *et al.*, (2017) mengenai efektifitas pengurangan pupuk NPK dengan pemberian pupuk hayati Provibio terhadap budidaya tanaman kedelai edamame (*Glycine max* L. Merrill), menunjukkan bahwa perlakuan NPK 100% memberikan nilai tercepat untuk umur berbunga, memberikan nilai tertinggi untuk jumlah bintil akar dan jumlah polong, serta memberikan nilai terberat untuk berat polong per tanaman, berat polong per petak dan konversi per ha.

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi pada latar belakang diatas, maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Respon Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) dan Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) pada Beberapa Jarak Tanam Kedelai dan Dosis Pupuk NPK dalam Sistem Tumpangsari”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang diidentifikasi di atas dapat di uraikan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah interaksi tanaman kedelai edamame dan sorgum terhadap perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk NPK kedelai pada sistem tumpangsari?
2. Bagaimana pengaruh jarak tanam kedelai terhadap pertumbuhan hasil kedelai edamame dan sorgum dalam sistem tumpangsari?
3. Bagaimana pengaruh pemberian dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan hasil kedelai edamame dan sorgum dalam sistem tumpangsari?
4. Bagaimanakah nilai Nisbah Kesetaraan Lahan edamame dan sorgum dalam sistem tumpangsari?

C. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan interaksi antara jarak tanam kedelai dan dosis pupuk NPK dalam sistem tumpangsari
2. Mendapatkan pertumbuhan dan hasil dari tumpangsari kedelai edamame dan sorgum pada beberapa jarak tanam
3. Mendapatkan pertumbuhan dan hasil dari tumpangsari kedelai edamame dan sorgum pada beberapa dosis pupuk NPK
4. Mendapatkan nilai Nisbah Kesetaraan Lahan edamame dan sorgum pada pola tumpangsari

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi petani dan pemerhati tanaman mengenai jarak tanam kedelai dan dosis pupuk NPK yang tepat pada sistem tanam tumpangsari kedelai edamame dan sorgum. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan sumbangsih pemikiran yang positif pada perkembangan ilmu dan teknologi budidaya tanaman kedelai.



