

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Edamame adalah sayuran tradisional Jepang yang dikenal sebagai "kacang cabang" dan di Cina dikenal sebagai "mou dou" (kacang bulu). Kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merr) berasal dari Jepang. Eda adalah cabang dan mame adalah kacang atau buah yang tumbuh di bawah cabang. Edamame termasuk dalam spesies *Glycine max*. Di Indonesia Edamame mulai ditanam pada tahun 1990 di Gadog, Bogor Jawa Barat dan hasilnya dipasarkan dalam bentuk segar di pasar dalam negeri. Pada tahun 1992 Edamame dicoba pula pengembangannya di Jember dan sejak tahun 1995 hasilnya mulai dipasarkan dalam bentuk segar beku dan diekspor ke Jepang (Soewanto *et al.*, 2007).

Edamame merupakan tanaman potensial yang perlu dikembangkan karena memiliki rata-rata produksi 3,5 ton/ha lebih tinggi daripada produksi tanaman kedelai biasa yang memiliki rata-rata produksi 1,7–3,2 ton/ha. Edamame juga memiliki peluang pasar ekspor yang luas. Permintaan ekspor dari negara Jepang sebesar 100.000 ton per tahun dan Amerika sebesar 7.000 ton per tahun. Sementara itu Indonesia baru dapat memenuhi 3% dari kebutuhan pasar Jepang, sedangkan 97% lainnya dipenuhi oleh Cina dan Taiwan (Nurman, 2013).

Salah satu kendala produksi kedelai adalah serangan hama yang berpotensi menurunkan kualitas dan kuantitas hasil. Kehilangan hasil akibat serangan hama dapat mencapai 80%, bahkan 100% atau puso apabila tidak ada tindakan pengendalian. Hama yang menyerang tanaman kedelai banyak terdapat di Indonesia, ada hama yang hanya merusak bagian tanaman tertentu, dan ada hama yang merusak hampir seluruh bagian tanaman. Sementara itu ada yang kehadirannya hanya membahayakan tanaman pada fase tertentu, ada pula yang dapat merusak sepanjang pertumbuhan tanaman. Hama utama yang menyerang tanaman kedelai edamame adalah *Spodoptera litura* (Ulat grayak), *Bemisia tabaci* (Kutu kebul), *Etiella zinckensella* (Penggerek polong), *Agromyza phaseoli*

(Lalat bibit), *Agromyza dolichostigma* (Penggerek pucuk), dan *Agromyza sojajae* (Penggerek batang), *Aphis glycines* (Kutu hijau), *Thrips sp.* (Kutu daun), *Lamprosema indicate* (Penggulung daun), *Plusia calcites* (Ulat jengkal), *Heliothis armigera* (Penggerek polong dan pucuk), *Agrotis sp.* (Ulat tanah) (Marwoto, 2007).

Salah satu cara untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) adalah dengan menggunakan pestisida. Pestisida adalah bahan kimia atau zat yang digunakan untuk membunuh OPT. Pestisida adalah substansi kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus yang digunakan untuk mengendalikan OPT. Pengertian OPT di sini sangat luas yang mencakup serangga, tungau, tumbuhan pengganggu, penyakit tanaman yang disebabkan oleh fungi (jamur), bakteri dan virus, kemudian nematoda (bentuknya seperti cacing dengan ukuran mikroskopis), siput, tikus, burung dan hewan lain yang dianggap merugikan (Yuantari *et al.*, 2013). Tujuan pemakaian pestisida adalah untuk mengendalikan dan melindungi tanaman kedelai dari serangan organisme pengganggu tanaman.

Pengendalian terhadap hama di tingkat petani pada umumnya masih menggunakan pestisida yang berasal dari senyawa kimia sintetik karena praktis dan lebih cepat terlihat, tanpa memperhatikan akibat dan dampak yang akan terjadi. Dampak yang akan terjadi dengan penggunaan pestisida kimia menyebabkan kematian pada organisme non target, resistensi hama, resurgensi hama serta merusak lingkungan akibat residu yang dihasilkan.

Sehubungan dengan upaya meminimalkan penggunaan pestisida kimia sintesis, maka perlu dilakukan usaha pemanfaatan berbagai senyawa alami yang berasal dari tumbuhan sebagai pestisida alternatif yang efektif untuk mengendalikan hama. Salah satu pestisida nabati adalah ekstrak daun mimba dengan bahan aktif Azadirachtin 0,8-1,2%. Mimba mempunyai keunggulan antara lain di alam senyawa aktif mudah terurai, sehingga kadar residu relatif kecil, peluang untuk membunuh serangga

bukan sasaran rendah dan dapat digunakan beberapa saat menjelang panen. Selain itu pestisida nabati mempunyai cara kerja spesifik, sehingga aman terhadap vertebrata (manusia dan ternak), tidak mudah menimbulkan resistensi, karena jumlah senyawa aktif lebih dari satu (Balitkabi, 2009). Dengan keunggulan di atas, maka akan dihasilkan produk pertanian dengan kualitas yang prima, dan kelestarian ekosistem tetap terpelihara.

Pestisida dapat diaplikasikan dalam beberapa cara yaitu dengan penyemprotan, penyiraman dan penaburan. Pengaplikasian pestisida harus tepat dosis, tepat konsentrasi, tepat sasaran, tepat cara dan tepat waktu agar efektif dan efisien (Reny, 2012). Efektifitas pestisida nabati mimba dipengaruhi oleh konsentrasi. Konsentrasi adalah pencampuran formulasi bahan aktif suatu pestisida dengan air atau kebutuhan pestisida per liter. Konsentrasi yang tinggi mungkin dapat mengendalikan hama dengan efektif, namun dikhawatirkan dapat berdampak negatif terhadap pertumbuhan kedelai. Sebaliknya, pada konsentrasi rendah mungkin tidak berdampak negatif terhadap tanaman, namun efektivitasnya dalam mengendalikan hama rendah.

Menurut penelitian Santosa (2009) konsentrasi penyemprotan terbaik pestisida nabati biji mimba adalah 2% atau setara dengan 20 ml berpengaruh meningkatkan bobot biji per tanaman dan bobot biji per petak pada tanaman kedelai.

Pengendalian hama dan penyakit hendaknya dilakukan sedini mungkin, yaitu sejak tanaman berusia 7 atau 10 hari setelah tanam. Agar tujuan pengendalian OPT pada tanaman kedelai edamame tercapai, harus dilakukan pada waktu yang tepat. Pestisida yang digunakan tidak akan bekerja dengan baik jika pengendalian OPT dilakukan pada waktu yang tidak tepat. Waktu yang tepat melakukan penyemprotan tanaman kedelai adalah pada saat tanaman kedelai berumur 7 hari, saat benih sudah tumbuh dan mengeluarkan 2 lembar daun pertama.

Interval penyemprotan adalah jarak waktu melakukan penyemprotan antara penyemprotan sebelumnya dan penyemprotan yang

akan datang. Interval penyemprotan diatur dengan memperhatikan intensitas serangan hama atau penyakit pada tanaman. Jika intensitas serangan hama dan penyakit sudah tergolong parah, penyemprotan bisa dilakukan sesering mungkin. Namun jika serangan hama dan penyakit masih menunjukkan gejala atau untuk tindakan pencegahan, penyemprotan bisa dilakukan 5 hari sekali atau 7 hari sekali.

Menurut Oktarina (2017) waktu aplikasi pestisida nabati gadung terbaik adalah 4 kali (7, 14, 21 dan 28 hari) dibandingkan 1 kali (7 hari) pada tanaman kedelai. Waktu aplikasi pestisida nabati gadung 4 kali (7, 14, 21 dan 28 hari) berpengaruh nyata meningkatkan bobot polong per tanaman dibanding waktu aplikasi pestisida nabati gadung 1 kali (7 hari). Waktu aplikasi pestisida nabati gadung 4 kali (7, 14, 21 dan 28 hari) berpengaruh menurunkan intensitas daun terserang dan persentase polong rusak dibanding waktu aplikasi pestisida nabati gadung 1 kali (7 hari) pada tanaman kedelai.

Penelitian yang dilakukan oleh Wisuda (2015) menunjukkan bahwa 96 jam setelah aplikasi ekstrak mimba pada BPH, ditemukan LC50 pada konsentrasi rendah (6,77%) dan menyebabkan kematian (71,88%) pada konsentrasi 10% ekstrak mimba.

Saat ini penelitian konsentrasi dan interval aplikasi pestisida mimba pada tanaman kedelai edamame belum banyak dilakukan, oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian mengenai konsentrasi dan interval aplikasi yang tepat untuk mengendalikan hama pada tanaman kedelai. Aplikasi dengan pestisida nabati mimba dengan konsentrasi dan interval yang tepat diharapkan dapat menurunkan serangan hama pada tanaman kedelai sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman kedelai dan menurunkan penggunaan pestisida kimiawi.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah konsentrasi pestisida nabati mimba yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame?
2. Apakah interval aplikasi pestisida nabati mimba yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame?
3. Apakah terdapat interaksi antara konsentrasi dan interval aplikasi pestisida nabati mimba terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi pestisida nabati mimba yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame.
2. Mengetahui pengaruh interval aplikasi pestisida nabati mimba yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame.
3. Mengetahui interaksi antara konsentrasi dan interval aplikasi pestisida nabati mimba terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame.

## **D. Hipotesis**

1. Diduga konsentrasi pestisida nabati mimba yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame.
2. Diduga interval aplikasi pestisida nabati mimba yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame.
3. Diduga terdapat interaksi antara konsentrasi dan interval aplikasi pestisida nabati mimba terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame.