

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merr.) PADA BERBAGAI MACAM DAN WAKTU APLIKASI PESTISIDA

THE RESPONSE KIND AND TIME APPLICATION OF PESTICIDES ON GROWTH AND YIELD OF EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merr.)

Retno Wulan Twisty Tjahyani¹⁾, Ninuk Herlina dan Nur Edy Suminarti

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

¹⁾E-mail: twisty.tjahyani23@gmail.com

ABSTRAK

Edamame merupakan jenis kacang-kacangan yang bijinya lebih besar dan rasa lebih manis, dibanding kacang kedelai biasa. Untuk mencapai produksi edamame yang berkesinambungan diperlukan tingkat pengelolaan tanaman secara intensif yang dapat didekati melalui upaya penekanan terhadap serangan hama dan penyakit. Penelitian bertujuan untuk menentukan jenis dan waktu aplikasi pestisida yang tepat pada tanaman edamame. Penelitian dilaksanakan di Desa Kepuharjo, Karangploso, Malang pada bulan Juli – Oktober 2013. Bahan yang digunakan adalah benih edamame varietas SPM 1, pestisida Nabati, pestisida Mospilan serta pestisida Ingrofol. Penelitian menggunakan rancangan petak terbagi dengan perlakuan macam pestisida sebagai petak utama (M) terdiri dari 3 taraf yaitu: M₁: Pestisida Nabati; M₂: Pestisida Mospilan; M₃: Pestisida Ingrofol. Waktu aplikasi sebagai anak petak (T) terdiri dari 3 waktu yaitu: T₁: 3 hari sekali; T₂: 5 hari sekali; T₃: 7 hari sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada komponen hasil, secara umum tanaman yang disemprot berbagai macam pestisida menunjukkan hasil yang nyata lebih tinggi dibandingkan kontrol. Adapun pertambahan hasil polong/ha untuk penggunaan macam-macam pestisida dibandingkan kontrol, masing-masing sebesar 60,03 % untuk pestisida Nabati, 62,58 % untuk pestisida Mospilan dan 61,27 % untuk pestisida Ingrofol.

Kata kunci: Edamame, Pestisida, Waktu Aplikasi, Organisme Penganggu Tanaman.

ABSTRACT

Edamame is a type of legume seeds are larger and sweeter taste, than regular soybeans. To achieve continuous production edamame needed intensive crop management level which can be approached through suppression efforts against pests and diseases. The research purpose is to determine the time of application of a wide range of pesticide most appropriate on the growth and yield of edamame. The research was done on July to October 2013, in the Kepuharjo Village, Karangploso, Malang. The materials that used in this research are seeds of edamame varieties SPM 1, Biopesticides, Mospilan pesticides and Ingrofol pesticides. Experiment was arranged in split plot design with pesticides as the main plot (M) consisting of M₁: biopesticides; M₂: Mospilan pesticides; M₃: Ingrofol pesticides. Time application as a sub plot (T) consists of 3 hours which are: T₁: applied every three days, T₂: applied every five days, T₃: applied every seven days. The results showed that the yield components, generally the plants are sprayed various kinds of pesticides showed a significantly higher than the control. The increase in pod yield/ha for the use of a variety of pesticides compared to control, respectively by 60,03 % to Biopesticides, 62,58 % to Mospilan pesticides and 61,27 % for Ingrofol pesticide.

Keywords: Edamame, Pesticides, Time of Application, Pest.

PENDAHULUAN

Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) merupakan tanaman asli daratan China dan telah dibudidayakan sejak 2500 SM. Sejalan dengan semakin berkembangnya perdagangan antar negara yang terjadi pada awal abad ke-19, menyebabkan tanaman edamame juga ikut tersebar ke berbagai negara tujuan perdagangan tersebut, yaitu Jepang, Korea, Indonesia, India, Australia, dan Amerika (Sumarno, 1991). Edamame merupakan tanaman potensial yang perlu dikembangkan karena memiliki rata-rata produksi 3,5 ton ha⁻¹ lebih tinggi daripada produksi tanaman kedelai biasa yang memiliki rata-rata produksi 1,7–3,2 ton ha⁻¹ (Marwoto, 2007). Selain itu, edamame juga memiliki peluang pasar ekspor yang luas. Permintaan ekspor dari negara Jepang sebesar 100.000 ton tahun⁻¹ dan Amerika sebesar 7.000 ton tahun⁻¹. Sementara itu Indonesia baru dapat memenuhi 3 % dari kebutuhan pasar Jepang, sedangkan 97 % lainnya dipenuhi oleh Cina dan Taiwan (Nurman, 2013).

Biji kedelai edamame berperan sebagai sumber protein nabati yang dibutuhkan masyarakat. Keunggulan lain dari biji edamame ini adalah biji lebih besar, rasa lebih manis, dan tekstur lebih lembut dibanding kacang kedelai biasa. Sehubungan dengan hal tersebut, mengakibatkan permintaan terhadap polong edamame meningkat, terutama di dalam negeri. Sedang untuk mengimbangi tingginya permintaan tersebut, diperlukan produksi edamame yang berkesinambungan. Namun demikian, untuk mencapai hal tersebut diperlukan tingkat pengelolaan tanaman secara intensif yang dapat didekati melalui upaya penekanan terhadap serangan hama dan penyakit. Tumbuhan tidak selamanya bisa hidup tanpa gangguan, terkadang mengalami gangguan oleh binatang atau organisme kecil seperti virus, bakteri, atau jamur. Hewan dapat disebut sebagai hama karena mengganggu tumbuhan dengan cara memakannya. Belalang, kumbang, ulat, wereng, tikus, walang sangit merupakan beberapa contoh binatang yang sering menjadi hama tanaman (Marwoto dan Suharsono, 2008).

Gangguan terhadap tumbuhan yang disebabkan oleh virus, bakteri, dan jamur disebut penyakit. Tidak seperti hama, penyakit tidak memakan tumbuhan, tetapi merusak tumbuhan dengan mengganggu proses–proses dalam tubuh tumbuhan sehingga mematikan tumbuhan. Oleh karena itu, tumbuhan yang terserang penyakit, umumnya bagian tubuhnya utuh. Akan tetapi, aktivitas hidupnya terganggu dan dapat menyebabkan kematian. Pestisida yang digunakan untuk mengendalikan serangga disebut insektisida. Adapun pestisida yang digunakan untuk mengendalikan jamur disebut fungisida (Kartasapoetra, 1993).

Dalam pengelolaan usaha pertanian, ada beberapa faktor yang menunjang keberhasilan dalam meningkatkan produksi yaitu tanah, iklim, tanaman serta pengendalian hama dan penyakit maupun gulma. Peran pengelola usaha tani dalam menyiapkan semua faktor penunjang keberhasilan sangat penting, salah satu diantaranya adalah pengendalian hama. Menurut Pracaya (2005), ada 3 cara dalam pengendalian hama dan penyakit, diantaranya adalah: (1) pengendalian dengan kultur teknis, (2) pengendalian secara hayati dan (3) secara kimiawi.

Pestisida adalah substansi kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus yang digunakan untuk mengendalikan berbagai hama. Pengertian hama 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).

Ada banyak berbagai jenis pestisida kimia yang ada di Indonesia, salah satunya adalah pestisida Ingrofol dan pestisida Mospilan. Kedua pestisida tersebut memiliki fungsi yang berbeda dalam mengendalikan hama dan penyakit yang menyerang tanaman. Bahan aktif yang terkandung di dalam pestisida Ingrofol adalah *Captan* 50% yang berfungsi sebagai fungisida untuk mengendalikan penyakit yang menyerang tanaman kedelai. Sedangkan pada pestisida Mospilan, bahan aktif yang ter-

kandung adalah *Methomyl* 50% yang termasuk dalam bahan aktif insektisida yang berfungsi untuk mengendalikan hama yang menyerang tanaman kedelai (Sa'id, 1994).

Dari berbagai jenis pestisida nabati yang ada di Indonesia, salah satunya adalah pestisida Organeem yang terbuat dari ekstrak daun mimba dengan kandungan bahan aktif *Azadirakhtin* 0,8–1,2%. Penggunaan pestisida alami atau disebut juga pestisida nabati adalah bahan aktif tunggal atau majemuk yang dapat digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu tumbuhan dengan bahan dasar yang berasal dari tumbuhan. Pestisida nabati ini relatif aman bagi lingkungan, mudah dibuat dengan kemampuan dan pengetahuan yang terbatas (Retno, 2006).

Penggunaan pestisida kimia memang bermanfaat bagi manusia yaitu dengan terbunuhnya organisme sasaran (hama, penyakit, dan gulma), tetapi juga menimbulkan dampak negatif yang merugikan. Resistensi hama sasaran terhadap insektisida kimia merupakan salah satu dampak negatif yang sangat merugikan bagi manusia. Resistensi serangga hama terhadap insektisida adalah terjadinya penurunan respon serangga terhadap insektisida yang semula efektif (Sa'id, 1994).

Residu pestisida adalah zat tertentu yang terkandung dalam hasil pertanian bahan pangan atau pakan hewan, baik sebagai akibat langsung maupun tidak langsung dari penggunaan pestisida. Istilah ini mencakup juga senyawa turunan pestisida, seperti senyawa hasil konversi, metabolit, senyawa hasil reaksi dan zat pengotor yang dapat bersifat toksik (Sakung, 2004). Telah disadari bahwa pestisida dapat mengakibatkan keterpaparan terutama terhadap penjama pestisida yang bekerja kurang hati-hati dan tidak mengikuti petunjuk-petunjuk yang telah ditetapkan begitupun dengan orang yang mengkonsumsi hasil pertanian tersebut. Penggunaan pestisida pada tanaman sayuran di dataran tinggi tergolong sangat intensif, hal ini terutama disebabkan kondisi iklim yang sejuk dengan kelembaban udara dan curah hujan yang tinggi menciptakan kondisi yang baik untuk perkembangbiakan hama dan penyakit tanaman (Mustafa *et al.*, 2006).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli–Oktober 2013. Lokasi penelitian berada di Desa Kepuharjo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat \pm 540 m dpl. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih edamame varietas SPM 1, pestisida Nabati berbahan aktif *Azadirakhtin* 0,8-1,2 % dengan konsentrasi 5 ml/l, pestisida Mospilan berbahan aktif *Methomyl* 50 % dengan konsentrasi 30 g/l, dan pestisida Ingrofol berbahan aktif *Captan* 50 % dengan konsentrasi 365 g/l. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sabit, *knap-sack sprayer*, gembor, meteran, tali rafia, timbangan analitik, penggaris, oven, dan Leaf Area Meter (LAM), serta kamera digital.

Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan perlakuan macam pestisida sebagai petak utama (M) terdiri dari 3 taraf yaitu: M₁: Pestisida Nabati; M₂: Pestisida Mospilan; M₃: Pestisida Ingrofol. Sedang waktu aplikasi pestisida diletakkan pada anak petak (T) terdiri dari 3 waktu yaitu: T₁: 3 hari sekali; T₂: 5 hari sekali; T₃: 7 hari sekali. Dari kedua perlakuan tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan kombinasi perlakuan dan sebagai pembandingan ditanam pula tanaman kontrol.

Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan mengambil 2 tanaman contoh untuk setiap kombinasi perlakuan yang dilakukan pada saat tanaman berumur 10 hst, 25 hst, 40 hst, 55 hst serta pengamatan hasil pada saat panen (umur 70 hst). Parameter pengamatan pada penelitian ini antara lain jumlah daun, jumlah cabang, jumlah polong total per tanaman, bobot polong isi per tanaman, hasil panen (ton ha^{-1}), dan intensitas kerusakan tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf nyata 5 %, dan apabila terjadi interaksi nyata, dilanjutkan dengan uji antar perlakuan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5 %. Namun jika tidak terjadi pengaruh dan interaksi nyata, dilanjutkan dengan uji t untuk mengetahui

perbedaan antar satu variabel dengan variabel yang lain pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bidang pertanian, Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) adalah semua organisme yang dapat menyebabkan penurunan potensi hasil yang secara langsung karena menimbulkan kerusakan fisik, gangguan fisiologi dan biokimia, atau kompetisi hara terhadap tanaman budidaya. Serangan OPT merupakan salah satu faktor pembatas dalam peningkatan produksi pertanian. Untuk pengendalian OPT, jalan pintas yang sering dilakukan adalah menggunakan pestisida kimia. Padahal penggunaan pestisida yang tidak bijaksana banyak menimbulkan dampak negatif, antara lain terhadap kesehatan manusia dan kelestarian lingkungan hidup.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi nyata terjadi antara macam pes-

tisida dengan waktu aplikasi pada parameter jumlah daun (Tabel 1), dan jumlah cabang (Tabel 2), hasil tertinggi didapatkan pada tanaman yang disemprot pestisida Mospilan dengan waktu aplikasi 7 hari sekali. Menurut Laoh (2003), hal ini dapat terjadi mengingat bahan aktif yang terkandung di dalam pestisida Mospilan adalah *Methomyl* 50% yang termasuk kedalam jenis bahan aktif insektisida yang berfungsi dalam pengendalian hama pada tanaman kedelai, dimana pada penelitian tersebut jenis hama yang terdapat pada tanaman edamame adalah hama ulat grayak (*Spodoptera litura*).

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadinya pengaruh dan interaksi nyata dari macam dan waktu aplikasi pestisida terhadap parameter jumlah polong total per tanaman. Namun demikian terdapat perbedaan nyata antara macam pestisida yang diaplikasikan dengan kontrol pada parameter jumlah polong total per tanaman.

Tabel 1 Rerata Jumlah Daun Per Tanaman Akibat Terjadinya Interaksi Nyata Antara Macam dan Waktu Aplikasi Pestisida saat Tanaman Berumur 55 hst

| Perlakuan | Jumlah Daun (helai) / Waktu Aplikasi Pestisida | | | |
|--------------------|--|---------------|---------------|--------------|
| | 3 hari sekali | 5 hari sekali | 7 hari sekali | Kontrol |
| Macam Pestisida | | | | |
| Pestisida Nabati | 10,33 ab A | 11,17 ab B | 6,83 a A | 12,00 b A |
| Pestisida Mospilan | 6,50 a A | 6,00 a A | 12,00 b B | 13,88 b A |
| Pestisida Ingrofol | 6,17 a A | 9,00 ab AB | 9,50 ab AB | 12,13 b A |
| BNT 5 % | | | 4,39 | |

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$.

Tabel 2 Rerata Jumlah Cabang Per Tanaman akibat Terjadinya Interaksi Nyata antara Macam dan Waktu Aplikasi Pestisida saat Tanaman Berumur 55 hst

| Perlakuan | Jumlah Cabang / Waktu Aplikasi Pestisida | | | |
|--------------------|--|---------------|---------------|-------------|
| | 3 hari sekali | 5 hari sekali | 7 hari sekali | Kontrol |
| Macam Pestisida | | | | |
| Pestisida Nabati | 3,50 ab A | 4,83 b B | 3,00 a A | 4,63 b A |
| Pestisida Mospilan | 2,50 a A | 2,83 a A | 5,00 b B | 4,75 b A |
| Pestisida Ingrofol | 2,33 a A | 3,67 ab AB | 4,00 b AB | 4,13 b A |
| BNT 5 % | | | 1,62 | |

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $p = 5\%$.

Pada Tabel 3 tanaman yang disemprot pestisida menghasilkan jumlah polong total per tanaman nyata lebih tinggi dibandingkan kontrol. Walaupun jumlah polong total per tanaman yang dihasilkan oleh setiap tanaman yang disemprot dengan berbagai macam pestisida menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Adapun pertambahan hasil tersebut masing-masing sebesar 58,66 % untuk pestisida Nabati, 62,56 % untuk pestisida Mospilan dan 62,82 % untuk pestisida Ingrofol.

Hal yang sama juga terjadi pada parameter bobot polong isi per tanaman (Tabel 4). Berdasarkan analisis statistika uji t, terdapat perbedaan nyata antara macam pestisida yang diaplikasikan dengan kontrol. Secara umum, tanaman yang disemprot pestisida menghasilkan bobot polong isi per tanaman nyata lebih tinggi jika dibandingkan dengan kontrol. Walaupun bobot polong isi per tanaman yang dihasilkan oleh setiap tanaman yang disemprot dengan berbagai macam pestisida menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Adapun pertambahan hasil tersebut masing-masing sebesar 60,07 % untuk pestisida Nabati, 62,59 % untuk

pestisida Mospilan, dan 61,28 % untuk pestisida Ingrofol.

Dari hasil penelitian yang didapat, bahwa masing-masing dari penggunaan pestisida menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada parameter jumlah polong total per tanaman dan bobot polong isi per tanaman. Retno (2006) mengemukakan bahwa pestisida kimia dan nabati memiliki fungsi yang sama yaitu dipergunakan untuk (a) memberantas atau mencegah hama dan penyakit yang merusak tanaman atau hasil pertanian; (b) memberantas rerumputan; (c) mematikan daun dan mencegah pertumbuhan yang tidak diinginkan; (d) mengatur atau merangsang pertumbuhan tanaman atau bagian tanaman, tidak termasuk pupuk.

Yuantari *et al* (2013), menyatakan bahwa pestisida merupakan bahan kimia yang digunakan untuk memberantas hama sehingga dapat meningkatkan hasil tanam petani. Penggunaan pestisida oleh petani semakin hari semakin kian meningkat, namun tidak diimbangi dengan peningkatan pemahaman petani dalam menggunakan pestisida. Dampak dari penggunaan pestisida adalah pencemaran air, tanah, udara serta berdampak pada kesehatan petani, keluarga petani serta konsumen

Tabel 3 Rerata Jumlah Polong Total Per Tanaman pada Berbagai Macam Pestisida dan Kontrol

| Perlakuan | Rerata Jumlah Polong Total per Tanaman | | |
|-----------------|--|--------------------|--------------------|
| | Pestisida Nabati | Pestisida Mospilan | Pestisida Ingrofol |
| Macam Pestisida | 70,42 b | 77,76 b | 78,30 b |
| Kontrol | 29,11 a | 29,11 a | 29,11 a |
| uji t 5 % | 27,36 | 12,52 | 18,72 |

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata pada uji t = 5 %.

Tabel 4 Rerata bobot polong isi per tanaman pada berbagai macam pestisida dan kontrol

| Perlakuan | Rerata Bobot Polong Isi per Tanaman (g tan ⁻¹) | | |
|-----------------|--|--------------------|--------------------|
| | Pestisida Nabati | Pestisida Mospilan | Pestisida Ingrofol |
| Macam Pestisida | 26,87 b | 28,68 b | 27,71 b |
| Kontrol | 10,73 a | 10,73 a | 10,73 a |
| uji t 5 % | 20,35 | 10,69 | 24,92 |

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata pada uji t = 5 %.

Tabel 5 Rerata Hasil Panen/ha pada Berbagai Macam Pestisida dan Kontrol

| Perlakuan | Rerata Hasil Panen (ton ha ⁻¹) | | |
|-----------------|--|--------------------|--------------------|
| | Pestisida Nabati | Pestisida Mospilan | Pestisida Ingrofol |
| Macam Pestisida | 11,91 b | 12,72 b | 12,29 b |
| Kontrol | 4,76 a | 4,76 a | 4,76 a |
| uji t 5 % | 19,70 | 29,80 | 25,59 |

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata pada uji t = 5 %.

Tabel 6 Rerata Intensitas Kerusakan Tanaman pada Berbagai Macam Pestisida dan Kontrol

| Perlakuan | Rerata Intensitas Kerusakan Tanaman (%) | | |
|-----------------|---|--------------------|--------------------|
| | Pestisida Nabati | Pestisida Mospilan | Pestisida Ingrofol |
| Macam Pestisida | 4,6 a | 5,2 a | 4,4 a |
| Kontrol | 12,2 b | 12,2 b | 12,2 b |
| uji t 5 % | 7,2 | 5,3 | 3,9 |

Keterangan : Bilangan yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata pada uji t = 5 %.

Berdasarkan hasil uji t, bahwa penggunaan berbagai macam pestisida berpengaruh secara nyata terhadap kontrol pada parameter hasil panen (ton ha⁻¹) (Tabel 5) dan intensitas kerusakan tanaman (Tabel 6). Parameter hasil panen (ton ha⁻¹) yang berbeda secara nyata berdasarkan uji t, hasil yang didapatkan untuk penggunaan semua jenis pestisida nyata lebih tinggi jika dibandingkan dengan kontrol. Akan tetapi, untuk parameter intensitas kerusakan tanaman menunjukkan hasil nyata lebih rendah dibandingkan kontrol. Menurut Resfin *et al* (2013), hal tersebut disebabkan tidak adanya aplikasi pestisida nabati dan kimia sehingga ulat grayak tetap aktif menyerang daun tanaman edamame. Marwoto dan Suharsono (2008), menyatakan bahwa larva *Spodoptera litura* merupakan salah satu jenis hama pemakan daun yang sangat penting menyebabkan daun tanaman habis dimakan oleh ulat. Larva *S. litura* merupakan hama yang menyerang daun tanaman edamame sampai habis. Larva *S. litura* merupakan salah satu hama yang dapat menyerang dengan jumlah besar menjadikan serangan hama sangat penting setiap tahunnya dan dapat mengakibatkan tanaman edamame mati yang diakibatkan oleh serangan larva *S. litura* apabila tidak cepat dilakukan pengendalian terhadap larva tersebut, karena larva *S. litura* tidak hanya menyerang bagian daun tanaman edamame saja melainkan juga dapat menyerang bagian polong edamame,

dimana hal tersebut dapat mengakibatkan menurunnya kualitas dan kuantitas hasil produksi. Hama *Spodoptera litura* berkembang biak sangat cepat, sehingga jika pengendalian hama tersebut tidak tepat sasaran maka tanaman edamame akan cepat terserang oleh jenis hama tersebut.

Hasil penelitian dari Ohorella *et al* (2013), penggunaan pestisida disamping untuk mengontrol hama dan penyakit pada tanaman, pestisida juga berdampak negatif berupa adanya residu pestisida. Pestisida yang sering digunakan di Indonesia adalah golongan organoklorin yang merupakan racun kronis dan sangat berbahaya bagi lingkungan. Sakung (2004) menyatakan bahwa residu pestisida bukan hanya dari bahan, namun juga berasal dari penyerapan akar dari dalam tanah. Selain itu, penggunaan insektisida yang berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif, baik terhadap pendapatan petani maupun lingkungan, seperti musnahnya musuh alami dan serangga lain, serta munculnya gejala resistensi hama terhadap insektisida juga dapat mengurangi kualitas tanaman. Sedangkan insektisida nabati yang digunakan dari ekstrak daun mimba dengan bahan aktif *Azadirachtin* aman terhadap serangga bukan sasaran, mudah terurai di alam, memiliki toksisitas dan fitotoksitas yang rendah karena tidak meninggalkan residu pada tanaman (Tohir, 2010).

KESIMPULAN

Pada komponen hasil, secara umum tanaman yang disemprot berbagai macam pestisida menunjukkan hasil yang nyata lebih tinggi dibandingkan kontrol, sedangkan intensitas kerusakan tanaman menunjukkan hasil yang nyata lebih rendah dibandingkan kontrol. Adapun pertambahan hasil panen/ha untuk penggunaan macam – macam pestisida dibandingkan kontrol, masing-masing sebesar 60,03 % untuk pestisida Nabati, 62,58 % untuk pestisida Mospilan dan 61,27 % untuk pestisida Ingrofol.

DAFTAR PUSTAKA

- Kartasapoetra. 1993.** Hama Tanaman Pangan dan Perkebunan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Laoh, J., F. Puspita dan Hendra. 2003.** Kerentanan Larva Spodoptera litura F. terhadap Virus Nuklear Polyhedrosis. Universitas Riau. Pekanbaru. *Jurnal Natur Indonesia*. 3 (2) : 131 – 137.
- Marwoto dan Suharsono. 2008.** Strategi dan Komponen Teknologi Pengendalian Ulat Grayak Spodoptera litura F. pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Litbang Pertanian*. 7 (1) : 21 – 27.
- Marwoto. 2007.** Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu Kedelai. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan*. 2 (1) : 66 – 72.
- Mustafa, D. Anwar dan S. Makmur. 2006.** Identifikasi Residu Pestisida Klorpirifos dan Metidation Dalam Kacang Panjang di Pasar Pannampu dan Lotte Mart Kota Makasar. *Jurnal Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*. 15 (2) : 59 – 69.
- Nurman, A.H. 2013.** Perbedaan Kualitas dan Pertumbuhan Benih Edamame Varietas Ryoko yang Diproduksi di Ketinggian Tempat yang Berbeda di Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 13 (1) : 8 - 12.
- Ohorella, A., Daud, A., dan Anwar. 2013.** Identifikasi Residu Pestisida Golongan Organoklorin Bahan Aktif Lindan pada Wortel di Pasar Tradisional (Pasar Terong) dan Pasar Modern (Swalayan Ramayana M'tos) Kota Makasar Tahun 2013. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2 (1) : 130 – 137.
- Pracaya. 2005.** Hama dan Penyakit Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Resfin, B., Tobing, M. C., dan Tarigan, M. U. 2013.** Pengaruh Beberapa Jenis Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Ulat Grayak Spodoptera litura F. (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Tembakau Deli di Lapangan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1 (4) : 1484 – 1494.
- Retno, A. 2006.** Usaha Pengendalian Pencemaran Lingkungan Akibat Penggunaan Pestisida Pertanian. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan*. 3 (1) : 95 – 106.
- Sa'id, E.G. 1994.** Dampak Negatif Pestisida, Sebuah Catatan bagi Kita Semua. *Jurnal Agrotek*. 2 (1) : 109 – 124. IPB, Bogor.
- Sakung, J. 2004.** Kadar Residu Pestisida Golongan Organofosfat pada Beberapa Jenis Sayuran. *Jurnal Ilmiah Santina*. 1 (4) : 520 - 525.
- Sumarno. 1991.** Kedelai dan Cara Budidayanya. CV Yasaguna. Jakarta.
- Tohir, A. M. 2010.** Teknik Ekstraksi dan Aplikasi Beberapa Pestisida Nabati untuk Menurunkan Palatabilitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) di Laboratorium. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yuantari, M.G.C., Widiarnako, B., dan Sunoko, R. H. 2013.** Tingkat Pengetahuan Petani dalam Menggunakan Pestisida (Studi Kasus di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan). *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 1 (2) : 67 – 78.