

EFEKTIVITAS BEBERAPA EKSTRAK TUMBUHAN SEBAGAI PESTISIDA NABATI UNTUK MENGENDALIKAN HAMA ULAT BAWANG *Spodoptera exigua* Hubner (Lepidoptera: Noctuidae) PADA TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

Effectiveness Of Several Plant Extracts as Botanical Pesticide to Control Beet Armyworm Pest *Spodoptera exigua* Hubner (Lepidoptera: Noctuidae) on Shallots (*Allium ascalonicum* L.)

Vivi Delvia¹⁾, Hasrianty²⁾, Burhanuddin Nasir²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

E-mail : delviavivi@gmail.com. E-mail : hasrianty.amran@yahoo.com. E-mail : burnasir@yahoo.co.id

ABSTRACT

This research aims to know the effectiveness of some plant extracts as pesticides both single and mixed testing in controlling *S. exigua* caterpillar pests. This research was carried out in the field of shallots owned by farmers in Oloboju Village, Sigi Biromaru District, Sigi Regency, Central Sulawesi Province from March - May 2018. This research was set up by using randomized block design (RBD) with five treatments control (E0), *Vitex negundo* plant extract dose of 30 ml / L (E1), *Vitex negundo* plant extract + *Ageratum conyzoides* dose 30 ml / L (E2), *Vitex negundo* plant extract + *Morinda citrifolia* dosage 30 ml / L (E3), *Ageratum conyzoides* plant extract + *Morinda citrifolia* dose 30 ml / L (E4). Sampling was carried out with a diagonal pattern that is by setting 10 clumps / plots. Sampling is done at intervals of time once a week for 5 times the observation. The results showed the treatment of sidondo + noni extract (E3) showed the lowest value in population density and attack intensity with an average of 0.75 (tail) and 1.05%, and the E1 treatment of sidondo extract showed a production of 3.25 tons / ha .

Keywords: effectiveness, shallots, armyworm pest, botanical pesticides.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas beberapa ekstrak tumbuhan sebagai pestisida baik pengujian tunggal dan campuran dalam mengendalikan hama ulat bawang *S. exigua*. Penelitian ini dilaksanakan di lahan bawang merah milik petani di Desa Oloboju Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah dari Maret - Mei 2018. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan yaitu kontrol (E0), ekstrak tumbuhan sidondo dosis 30 ml/L (E1), ekstrak tumbuhan sidondo + babadotan dosis 30 ml/L (E2), ekstrak tumbuhan sidondo + mengkudu dosis 30 ml/L (E3), ekstrak tumbuhan babadotan + mengkudu dosis 30 ml/L (E4). Pengambilan sampel dilakukan dengan pola diagonal yaitu dengan menetapkan 10 rumpun/petak. Pengambilan sampel dilakukan dengan interval waktu seminggu sekali sebanyak 5 kali pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan ekstrak tumbuhan sidondo + mengkudu (E3) memperlihatkan nilai terendah pada kepadatan populasi dan intensitas serangan dengan rata-rata 0,75 (ekor) dan 1,05%, dan perlakuan E1 ekstrak sidondo memperlihatkan produksi 3,25 ton/ha.

Kata Kunci : efektivitas, bawang merah, hama ulat bawang, pestisida nabati

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah salah satu komoditas penting dalam pengembangan sayuran di Indonesia, karena sudah lama dibudidayakan oleh petani dan banyak daerah di Indonesia sebagai penghasil bawang merah. Perkembangan produksi bawang merah di Sulawesi Tengah sempat mengalami penurunan pada tahun 2012 ke 2013 sebesar 2.872 ton dengan persentase penurunan sebesar 39,49% dari 7.272 ton menjadi 4.400 ton. Tahun 2014 sampai 2016 produksi komoditas bawang merah mengalami kenaikan yang cukup signifikan yaitu sebesar 23,82% dari 6.923,30 ton menjadi 9.088,30 ton (Badan Pusat Statistik Sulawesi Tengah, 2017).

Budidaya bawang merah selalu ditemukan dengan berbagai masalah maupun resiko di lapangan, diantaranya serangan hama dan penyakit. Hama yang banyak ditemukan pada pertanaman bawang merah adalah *Spodoptera exigua*. Menurut Moekasan *et al.* (2012), ulat bawang (*S. exigua*) merupakan salah satu hama pada tanaman bawang merah yang menyerang sepanjang tahun, baik pada musim kemarau maupun pada musim hujan.

Kehilangan hasil akibat serangan ulat ini (*S. exigua*) bisa mencapai 57% karena serangan terjadi sejak fase pertumbuhan awal sampai dengan fase pematangan umbi (Noviyanti *et al.*, 2014). Gejala serangan ditandai dengan adanya bercak putih transparan pada daun. Larva instar 1 masuk ke dalam daun melalui ujung daun dengan memakan permukaan daun bagian dalam, sehingga hanya tinggal bagian epidermis luar yang tersisa (Noviyanti *et al.*, 2014). Pada umumnya petani bawang merah mengandalkan penyemprotan pestisida nabati untuk mengatasi serangan ulat *S. exigua* dengan menggunakan dosis yang tinggi, tetapi penggunaan pestisida secara terus menerus dan berlebihan dapat menimbulkan masalah, diantaranya resisten hama, pencemaran lingkungan dan lain-lain. Untuk mengurangi

ketergantungan pestisida kimia dan dampak negatif terhadap lingkungan, maka salah satu usaha pengendalian yaitu menggunakan tanaman yang memiliki potensi alamiah sebagai penghasil bahan aktif insektisida botani (Moekasan *et al.*, 2012).

Oleh karena itu untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia dan menghasilkan produk hasil pertanian yang aman. Penulis melakukan penelitian ini dengan menggunakan tumbuhan sidondo (*V. negundo* L.), babadotan (*Ageratum conyzoides* L.), dan mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebagai ekstrak nabati dalam mengendalikan hama ulat bawang *S. exigua* pada bawang merah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektif ekstrak tumbuhan sebagai pestisida nabati dari beberapa jenis tumbuhan pada pengujian tunggal dan campuran keduanya dalam mengendalikan hama ulat bawang *S. exigua*.

Hipotesis. Terdapat salah satu dosis efektif dari tanaman sidondo (*V. negundo* L.), babadotan (*A. conyzoides* L.), dan mengkudu (*M. citrifolia* L.), pada pengujian tunggal dan campuran keduanya dalam mengendalikan hama ulat bawang *S. exigua* pada pertanaman bawang merah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2018 di Desa Oloboju Kecamatan. Sigi Biromaru, Kabupaten. Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah. Alat yang digunakan yaitu pisau, timbangan analitik, alat tulis menulis, alat-alat pertanian, tisu, saringan, ember, kamera, blender dan tangki semprot. Bahan yang digunakan yaitu benih bawang merah lembah Palu, pupuk kandang, pupuk NPK, air, tumbuhan sidondo (*Vitex negundo* L.), tumbuhan babadotan (*Ageratum conyzoides* L.), dan tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan detergen. Pengambilan sampel dilakukan dengan pola diagonal yaitu dengan menetapkan 10 rumpun/petak. Pengambilan sampel dilakukan

dengan interval waktu seminggu sekali sebanyak 5 kali pengamatan. Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) berdasarkan perbedaan ukuran benih yang terdiri atas 5 perlakuan yaitu :

E0 = Kontrol

E1 = Ekstrak tumbuhan sidondo dosis 30 ml/l air

E2 = Ekstrak tumbuhan sidondo dan babadotan dosis 30 ml/l air

E3 = Ekstrak campuran sidondo dan mengkudu dosis 30 ml/l air

E4 = Ekstrak campuran babadotan dan mengkudu dosis 30 ml/l air

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga secara keseluruhan terdapat 15 petak unit percobaan.

Pembuatan Ekstrak Pestisida. Disiapkan daun tumbuhan sidondo yang baik, kemudian dipotong-potong dan ditimbang seberat 300 gram. Selanjutnya diblender sampai halus setelah itu dicampur air sebanyak 1 liter dan diamkan selama 1 x 24 jam. Ekstrak campuran sidondo dan babadotan dibuat dengan cara memilih daun tumbuhan yang baik kemudian dipotong-potong dan ditimbang masing-masing 150 gram. Selanjutnya diblender sampai halus setelah itu dicampur air sebanyak 1 liter dan diamkan selama 1 x 24 jam. Hal yang sama dilakukan pada ekstrak campuran sidondo dan mengkudu, ekstrak campuran babadotan dan mengkudu.

Pengolahan Lahan. Pengolahan tanah dilakukan dengan cara dibajak dengan hand traktor, selanjutnya dihancurkan dan diratakan. Setelah diolah lahan dibagi menjadi 3 kelompok, setiap kelompok terdapat 5 petak jarak antar petak 25 cm. setiap petak berukuran 2 m x 1 m sebanyak 15 petak.

Penanaman. Sebelum tanam benih bawang merah varietas lembah Palu diseleksi dengan cara memilih benih yang besar dan kecil, kemudian diiris bagian ujungnya sedikit, selanjutnya benih ditanam pada

petak percobaan satu benih dengan jarak tanam 15 cm x 20 cm, sehingga per petak terdapat 66 tanaman.

Pemeliharaan. Pemupukan yang digunakan yaitu pupuk kandang sebagai pupuk dasar, dengan dosis 15 ton/ha (3 kg per petak) dengan cara disebar secara merata satu minggu sebelum tanaman. Setelah itu dieberikan pupuk Sp-36 sehari sebelum penanaman bawang merah. Pengendalian gulma dilakukan secara fisik dengan mencabut gulma. Pengairan penyiraman dapat dilakukan sehari dua kali setiap pagi dan sore sampai tanaman berumur 10 hari. Selanjutnya dilakukan satu hari sekali sampai umur tanaman 55 hari.

Aplikasi Lapangan. Larutan ekstrak yang telah disiapkan dimasukkan kedalam tangki semprot sebanyak 1 liter (30 ml ekstrak dan 970 ml air) dan ditambahkan detergen 4 gram. Kemudian diaplikasikan secara merata keseluruh bagian tanaman, dengan waktu aplikasi dilakukan pada pagi hari pukul 08.00. pengaplikasian dilakukan 18 hari setelah tanaman (18 Hst), dengan interval aplikasi 7 hari sekali sebanyak 5 kali aplikasi.

Variabel Pengamatan

Kepadatan Populasi Larva. Pengamatan populasi larva dihitung secara langsung pada setiap 10 rumpun tanaman/petak yang ditentukan secara acak, sehingga secara keseluruhan tanaman sampel adalah 150 tanaman. Pengamatan dilakukan 3 hari setelah aplikasi dan dilakukan sebanyak 5 kali pengamatan sampai dengan 49 hari setelah tanam (49 Hst).

Intensitas Serangan Larva *S. exigua*. Intensitas serangan diamati pada setiap 10 tanaman sampel per petak yang dipilih secara acak setelah diaplikasi, kemudian menghitung intensitas serangan dengan menggunakan rumus metode mutlak (Untung, 2006) yaitu :

$$I = \frac{a}{b} \times 100 \%$$

Keterangan :

I = Intensitas serangan

a = Jumlah tanaman yang terserang
 b = Jumlah tanaman yang diamati

Rumus Produksi Bawang Merah. Produksi dihitung dengan menimbang langsung berat umbi bawang merah yang dipanen dari setiap plot perlakuan (gram/petak), kemudian dikonversi kedalam ton/ha (Sahrani, 2008) dengan menggunakan rumus :

$$Y \text{ (ton/ha)} = \frac{X \text{ (kg)}}{L \text{ (m}^2\text{)}} \times \frac{10.000 \text{ m}^2}{1000 \text{ kg}}$$

Keterangan :

Y = Produksi dalam ton/ha

X = Produksi dalam kg/petak

L = Luas Petak

Analisis Data. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (ANOVA) dan apabila menunjukkan pengaruh yang nyata selanjutnya diuji lanjut dengan menggunakan uji BNJ 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepadatan Populasi Larva *S. exigua*. Hasil pengamatan populasi *S. exigua* pada tanaman bawang merah berdasarkan hasil analisis ragam kepadatan populasi larva *S.*

exigua hasil rata-rata menunjukkan tanaman bawang merah tanpa perlakuan (E0) lebih banyak kepadatan populasi *S. exigua* dibandingkan dengan perlakuan E1, E2, E3, dan E4.

Hasil uji BNJ tabel 2 menunjukkan bahwa kepadatan populasi *S. exigua* terendah, pada perlakuan ekstrak campuran tumbuhan sidondo + mengkudu (E3) pada pengamatan 21 Hst berbeda nyata dengan E0 dan E2, tetapi tidak berbeda nyata dengan E1 dan E4. Pada pengamatan 28 Hst E3 berbeda nyata dengan E0, E2, dan E4 tetapi tidak berbeda nyata dengan E1. Pada pengamatan 35 Hst dan 42 Hst berbeda nyata dengan semua perlakuan. Pada pengamatan 49 Hst E1 berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Intensitas Serangan Hama *S. exigua*.

Hasil pengamatan intensitas serangan *S. exigua* berdasarkan hasil analisis ragam intensitas serangan hama *S. exigua* berpengaruh nyata pada setiap pengamatan. Hasil rata-rata menunjukkan tanaman bawang merah tanpa perlakuan (E0) lebih banyak terserang *S. exigua* dibandingkan dengan perlakuan E1, E2, E3, dan E4.

Tabel 2. Rata-rata Kepadatan Populasi *S. exigua* pada tanaman Bawang Merah (ekor).

Perlakuan	Pengamatan Hari Ke-				
	21 (HST)	28 (HST)	35 (HST)	42 (HST)	49 (HST)
E0	2,18 (1,64) ^b	2,78 (1,81) ^c	2,37 (1,69) ^d	3,00 (1,87) ^e	2,09 (1,61) ^b
E1	1,50 (1,40) ^a	1,33 (1,35) ^a	1,50 (1,41) ^b	1,17 (1,28) ^b	0,33 (0,88) ^a
E2	2,33 (1,68) ^b	1,83 (1,53) ^b	1,85 (1,53) ^c	2,03 (1,58) ^c	1,83 (1,52) ^b
E3	0,67 (1,05) ^a	1,17 (1,29) ^a	0,50 (0,94) ^a	0,33 (0,88) ^a	1,67 (1,46) ^b
E4	1,50 (1,41) ^a	2,00 (1,58) ^b	2,17 (1,63) ^d	2,36 (1,69) ^d	1,61 (1,45) ^b
BNJ 5 %	0,39	0,19	0,45	0,37	0,39

Keterangan : - Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5 %.

-angka dalam kurung hasil transformasi $\sqrt{x + 0.5}$

Tabel 3. Rata-rata Intensitas Serangan *S. exigua* pada Tanaman Bawang Merah (%).

Perlakuan	Pengamatan Hari Ke-				
	21 (HST)	28 (HST)	35 (HST)	42 (HST)	49 (HST)
E0	7,94 (2,89) ^b	4,44 (2,21) ^c	5,00 (2,32) ^c	4,33 (2,17) ^b	4,25 (2,16) ^b
E1	3,67 (2,02) ^a	1,76 (1,50) ^a	1,46 (1,32) ^{ab}	0,96 (1,17) ^a	1,10 (1,12) ^a
E2	3,37 (1,96) ^a	2,83 (1,81) ^b	1,02 (1,18) ^a	0,97 (1,17) ^a	0,89 (1,18) ^a
E3	3,23 (1,90) ^a	1,25 (1,32) ^a	0,66 (1,05) ^a	1,24 (1,32) ^a	0,63 (1,06) ^a
E4	4,47 (2,23) ^a	3,13 (1,88) ^b	3,56 (1,98) ^{cd}	2,91 (1,84) ^a	2,78 (1,80) ^a
BNJ 5 %	0,67	0,52	0,99	0,72	0,86

Keterangan : - Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5 %.
- angka dalam kurung hasil transformasi $\sqrt{x + 0.5}$

Tabel 3. Rata-rata Produksi Bawang merah (ton/ha).

Perlakuan	Produksi (ton/ha)
E0	1,58 ^a
E1	3,25 ^c
E2	2,71 ^b
E3	2,63 ^b
E4	2,33 ^b
BNJ 5 %	0,53

Keterangan : - angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ tabel 3 menunjukkan bahwa intensitas serangan *S. exigua* terendah, pada perlakuan ekstrak campuran tumbuhan sidondo + mengkudu (E3) tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan E1, E2, dan E4 tetapi berbeda nyata E0. Pada 28 Hst E3 berbeda nyata dengan E0, E2, dan E4 tetapi tidak berbeda nyata perlakuan E1. Pada 35 Hst perlakuan E3 berbeda nyata dengan E0 dan E4 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan E1 dan E2. Pada pengamatan 42 Hst dan 49 Hst perlakuan E3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan E1, E2, dan E4 tetapi berbeda nyata dengan E0.

Produksi Bawang Merah. Hasil pengamatan produksi pada tanaman bawang merah berdasarkan hasil analisis ragam hasil produksi bawang merah sangat berpengaruh nyata. Hasil rata-rata menunjukkan produksi terendah pada E0 (tanpa perlakuan) dan tertinggi pada perlakuan E1.

Hasil uji BNJ tabel 3 menunjukkan bahwa intensitas serangan *S. exigua* terendah, pada perlakuan ekstrak campuran tumbuhan sidondo + mengkudu (E3) berbeda nyata dengan semua perlakuan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tumbuhan sidondo (E1) pada pengamatan 28 Hst. Pengamatan 35 Hst dan 42 Hst

berbeda nyata dengan kontrol (E0) dan ekstrak campuran tumbuhan babadotan + mengkudu, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak sidondo (E1) dan ekstrak campuran sidondo + babadotan (E2). Pengamatan 21 Hst dan 49 Hst tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan ekstrak, tetapi berbeda nyata dengan kontrol (E0).

Kepadatan Populasi dan Intesnsitas Serangan. Hasil uji BNJ pada tabel 2 dan 3 menunjukkan bahwa pada taraf 5%, pengaruh ekstrak tumbuhan baik tunggal maupun campuran terhadap kepadatan populasi dan intensitas serangan hama *S. exigua* bahwa perlakuan E0 (kontrol) berbeda nyata dengan yang menggunakan ekstrak tumbuhan lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan ekstrak tumbuhan sidondo baik tunggal maupun campuran menunjukkan hasil yang cukup baik untuk menekan kepadatan populasi dan intensitas serangan *S. exigua* pada tanaman bawang merah. Perlakuan E3 (ekstrak campuran tumbuhan sidondo dan mengkudu) cenderung lebih efektif dalam mengurangi kepadatan populasi dan intensitas serangan *S. exigua* dibandingkan perlakuan lain. Diduga kandungan yang terdapat pada campuran ekstrak tumbuhan sidondo dan mengkudu terjadi efek sinergi sehingga dapat menekan kepadatan populasi dan intensitas serangan *S. exigua* pada tanaman bawang merah.

Seperti yang dikemukakan Handayani (2018), efek sinergis terjadi apabila masing-masing komponen mempunyai efek tertentu dan kombinasi komponen dapat memberikan efek yang lebih tinggi daripada kalkulasi masing-masing efek komponen tunggal. Campuran antara daun sidondo (kandungan fitokimia yaitu alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri (Asmaliyah et al., 2010) dengan daun mengkudu (kandungan fitokimia yaitu tannin) terjadi efek sinergis. Hal ini dikarenakan cara kerja dari masing-masing kandungan senyawa berbeda-beda.

Vitalia et al. (2016) senyawa alkaloid dan flavonoid dapat menghambat

daya makan larva (antifeedant). Selain itu sebagai insektisida nabati flavonoid memasuki mulut larva melewati saluran pernapasan dan membuat sistem saraf menjadi lemah dan juga mengakibatkan rusaknya sistem pernapasan. Efeknya serangga tidak dapat bernapas dan akibatnya mengalami kematian (Satria, 2014).

Senyawa Tanin yang terdapat pada daun mengkudu mempunyai rasa yang pahit, tajam dan mampu membuat iritasi pada lambung jika termakan oleh serangga. Senyawa tanin dapat mempengaruhi mortalitas ulat dengan rasanya yang pahit sehingga dapat menyebabkan tingkat konsumsi pakan menurun, maka terjadilah kematian (Ningsih et al., 2013).

Senyawa minyak atsiri pada daun sidondo mempunyai bau khas aromatik yang menyebabkan organ perasa menjadi terganggu, sehingga larva tidak bisa melakukan aktivitas makan seperti biasa. Rendahnya aktivitas makan pada larva dapat menyebabkan berkurangnya energi yang digunakan untuk perkembangan larva, sehingga proses pertumbuhan larva menjadi terhambat (Dono dan Ismaya. 2010). Minyak atsiri juga memberikan pengaruh terhadap serangga melewati pernafasan, makanan atau absorbs melalui kulit (Rodiah dan Tri, 2016).

Tumbuhan yang tidak pernah diserang oleh hama dapat digunakan sebagai pestisida nabati dalam pertanian organik (Hasyim et al., 2010). Mekanisme kerja pestisida nabati antara lain sebagai repellent, sebagai antifeedant, dapat mengganggu proses pencernaan pada serangga, mengakibatkan kemandulan serangga serta dapat menghambat perkembangan serangga (Indrarosa, 2013).

Produksi. Berdasarkan hasil tabel 4 produksi bawang merah tertinggi yaitu perlakuan E1 diikuti terendah pada E0 (kontrol). Hal ini menunjukkan jika perlakuan ekstrak dapat menekan kepadatan populasi dan intensitas serangan hama *S. exigua*, secara tidak langsung memberi pengaruh pada produksi bawang merah.

Selain tersedianya hara tanah yang cukup dan lingkungan tumbuh yang mendukung pertumbuhan tanaman, penyebab lain adalah penggunaan pestisida nabati dari ekstrak mampu menurunkan intensitas serangan hama *S. exigua*, sehingga berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan daun. *S. exigua* merusak pada stadia larva, yaitu melubangi serta memakan daun. Hama ini akan menyerang daun yang telah habis dimakan dan akan berpindah ke daun yang masih utuh (Paparang et al., 2016).

Penggunaan pestisida nabati dapat menghambat *S. exigua* memakan maupun merusak daun pada bawang merah, karena kandungan yang dimiliki pada pestisida nabati sidondo dan mengkudu menghambat nafsu makan hama ini.

Seperti yang dikemukakan oleh Safirah et al. (2017), mengemukakan flavonoid yang terkandung pada sidondo merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang bersifat menghambat nafsu makan serangga. Sehingga tingkat serangan hama menurun dan berpengaruh pada produksi, dimana semakin tinggi serangan hama maka makin rendah produksi, sebaliknya semakin rendah tingkat serangan hama maka makin tinggi produksi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan E3 baik dengan kepadatan populasi dan intensitas serangan terendah 0,33 ekor/10 tanaman dan 0,63%. Produksi perlakuan ekstrak sidondo cukup baik dengan hasil produksi 3,25 ton/ha.

Saran.

Dari hasil penelitian ekstrak sidondo, babadotan, dan mengkudu baik tunggal maupun campuran dapat menekan kepadatan populasi dan intensitas serangan hama *S. exigua* dan mendapatkan hasil

panen yang baik. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan tanaman yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmaliyah E, Utami S, Mulyadi K, Yudhistira F, dan Sari W. 2010. Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatannya secara Tradisional. Palembang: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Kementerian Kehutanan.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Data Produksi Bawang Merah dalam Angka Tahun 2012-2016. Badan Pusat Statistik Sulawesi Tengah, Indonesia.
- Dono, D. dan Ismayana, S. 2010. Status dan Mekanisme Resistensi Biokimia *Crocodylomia pavonana* (F.) (Lepidoptera : Crambidae) terhadap Insektisida Organofosfat serta Kepekaannya Terhadap Insektisida Botani Ekstrak Biji *Barringtonia asiatica*. J. Entomol. 7(1): 9-27.
- Handayani, S., 2018. Efek Daun Alpukat (*Persea Americana* M.) dan Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) terhadap Peningkatan Kadar HDL Pada Model Tikus Putih Hiperlipidemia. Jurnal Keperawatan Soedirman, 12(1): 47-54.
- Hasyim, A., W. Setiawati., R. Murtiningsih, dan E. Sofiari. 2010. Efikasi dan Persistensi Minyak Serah Wangi sebagai Biopestisida terhadap *Helicoverpa armigera* Hubner (Lepidoptera : Noctuidae). J. Hort. 20(4): 377-386.
- Indrarosa D. 2013. Pestisida Nabati Ramah Lingkungan. (Diakses secara online melalui <http://bbppbatu.bppsdp.deptan.go.id>. Diakses pada tanggal 26 September 2019).
- Moekasan, T.K, Basuki, R.S, dan Prabini-grum, L. 2012. Penerapan Ambang Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan Pada Budidaya Bawang Merah dalam Upaya Mengurangi Penggunaan Pestisida. J. Hor. 22(1): 47-56.
- Ningsih, T.U. 2013. Pengaruh Filtrat Umbi Gadung, Daun Sirsak, dan Herba Anting-Anting terhadap Mortalitas Larva *Spodoptera litura*. Jurnal Lentera Bio. 2 (1), 33-36.
- Noviyanti, P., Supyani., Wijayanti, R. 2014. Insecticidal Properties of *Spodoptera exigua* Nuclear Polyhedrosis Virus Local Isolate Against *Spodoptera exigua* on Shallot. J. Entomol. Res. 2(03): 175-180.

- Paparang, M., Memah, V.V., Kaligis, J.B. 2016. Populasi dan Presentase Serangan Larva Spodoptera exigua Hubner pada Tanaman Bawang Merah di Desa Ampreng Kecamatan Langowan Barat. Jurnal UNSRAT. 1-10.
- Rodiah, B. dan Tri, L.M.2016. Pengaruh Minyak Atsiri Terhadap Mortalitas dan Penghambatan Peneluran *Crocidolomia pavonana* (F.). Jurnal Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Vol. 27.No. 1.
- Safirah, R., Widodo, N. dan Budiyanto, M.A.K., 2017. Effectiveness botanical insecticides *Crescentia cujete* fruit and flowers *Syzygium aromaticum* mortality against *spodoptera litura* in vitro as a learning resource biology. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia,2(3): 265-276.
- Sahrani, E. 2008. Pengaruh Kepekatan Ekstrak Daun Mimba Terhadap Penekanan Serangan *Alternaria porri* pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*). Departemen HPT Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Satria, A.B. 2014. Pengembangan Potensi Daun dan Batang Brotowali (*Trisnopora crisper* L.) Sebagai Insektisida Alami Untuk Pengendalian Hama Wereng Coklat Pada Tanaman Padi (*Oriza sativa* L.). Jurnal FMIPA Universitas Semarang.
- Untung. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu, Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Vitalia, N., Najib, A. and Ahmad, A.R., 2016. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pletakan (*Ruellia tuberosa* L.) Dengan Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 3(1): 124-129.