

**Uji Berbagai Produk Insektisida dalam Mengendalikan Hama Ulat Api
(*Setothosea asigna* Eecke.) pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

**Test of Various Insecticide Products in Controlling Fire Caterpillars
(*Setothosea asigna* Eecke.) on Oil Palm Seeds (*Elaeis guineensis* Jacq.)**

Yohana Manurung¹, Hafiz Fauzana²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

E-mail korespondensi: yohanam75.ym@gmail.com

ABSTRAK

Setothosea asigna merupakan salah satu hama utama yang menyerang kelapa sawit. Pengendalian hama *S. asigna* dapat dilakukan dengan menggunakan insektisida sipermetrin, *Bacillus thuringiensis* dan *Beauveria bassiana* dan *Azadirachta indica*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kemampuan berbagai produk insektisida dalam mengendalikan larva *S. asigna* pada tanaman kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 10 larva *S. asigna*. Perlakuan yang diberikan adalah berbagai produk insektisida yaitu tanpa insektisida, sipermetrin 0,5 ml.l⁻¹ air, *B. thuringiensis* 2 g. l⁻¹ air, *Beauveria bassiana* 2 g.l⁻¹ air dan *Azadirachta indica* 1 ml.l⁻¹ air. Parameter pengamatan waktu awal kematian, *lethal time* 50 (LT₅₀), mortalitas harian, mortalitas total, Intensitas serangan, suhu dan kelembaban. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai produk insektisida memiliki kemampuan yang berbeda dalam mengendalikan larva *S. asigna*. Insektisida sipermetrin, *B. thuringiensis*, *B. bassiana* dan *A. indica* mampu mengendalikan hama *S. asigna* dengan mortalitas total masing-masing sebesar 87,5%, 80%, 52,5% dan 80%.

Kata Kunci: produk insektisida, sipermetrin, *B. thuringiensis*, *B. bassiana* dan *A. indica*

ABSTRACT

This *Setothosea asigna* is one of the main pests that attack oil palm. *S. asigna* pest control can be done by using insecticides cypermethrin, *Bacillus thuringiensis*, *Beauveria bassiana* and *Azadirachta indica*. The aim of this study was to determine the ability of various insecticide products to control *S. asigna*. research was carried out experimentally using a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments and 4 replications, in order to obtain 20 experimental units. Each experimental unit consisted of 10 *S. asigna* larvae. The treatments given were various insecticide products consisting of 5 treatments, namely: no insecticide, cypermethrin 0.5 ml.l⁻¹ water, *Bacillus thuringiensis* 2 g. l⁻¹ water, *Beauveria bassiana* 2 g.l⁻¹ water and *Azadirachta indica* 1 ml.l⁻¹ water. Parameters observed were the initial death

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

time, lethal time 50 (LT₅₀), daily mortality, total mortality, intensity attack, temperature and humidity. The results showed that the ability of various insecticide products was different in controlling *S. asigna* larvae. The insecticides cypermethrin, *B. thuringiensis*, *B. bassiana* and *A. indica* were able to control *S. asigna* pests with total mortality of 87.5%, 80%, 52.5% and 80% respectively.

Keywords: insecticide products, cypermethrin, *B. thuringiensis*, *B. bassiana* and *A. indica*

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit merupakan komoditi yang berperan penting dan memiliki kontribusi yang nyata dalam lingkup regional maupun nasional untuk memacu pertumbuhan ekonomi. Data statistik dari BPS (2019) melaporkan pada tahun 2019, luas areal perkebunan kelapa sawit di provinsi Riau diperkirakan meningkat menjadi 2,82 juta hektar. Kelapa sawit yang semakin luas di Riau menyebabkan peningkatan gangguan organisme pengganggu tanaman yang mampu menurunkan produktivitas kelapa sawit. Salah satunya ulat pemakan daun kelapa sawit yaitu ulat api (*Setothosea asigna*).

Serangan ulat api (*Setothosea asigna*) menyebabkan kehilangan daun yang mencapai 100% pada TM yang berdampak langsung terhadap penurunan produksi hingga 70% (1 kali serangan) dan 93% apabila terjadi serangan ulangan dalam tahun yang sama (Pahan, 2008). Konsep pengendalian hama terpadu (PHT) yaitu pengendalian hayati atau alami merupakan ujung tombak pengendalian sedangkan penggunaan bahan kimia merupakan cara terakhir yang digunakan untuk mengendalikan hama dan dilakukan apabila populasi

hama sudah berada di atas ambang ekonomi (Kusnaedi, 1996).

Pengendalian terhadap larva *S. asigna* dapat dilakukan dengan menggunakan bioinsektisida yaitu insektisida entomopatogen *Bacillus thuringiensis* dan *Beauveria bassiana*. Selain itu dapat dilakukan pengendalian dengan menggunakan insektisida nabati yaitu tanaman mimba *Azadirachta indica*.

Insektisida sipermetrin adalah bahan aktif pestisida yang termasuk ke dalam golongan piretroid yang bersifat sebagai racun kontak dan racun perut sehingga dapat mengendalikan serangga pengganggu tanaman dengan kontak langsung dan tidak langsung melalui sentuhan atau memakan bagian tanaman yang telah diaplikasikan pestisida (Loekmana *et al.*, 2005).

Insektisida entomopatogen *Bacillus thuringiensis* merupakan insektisida yang berasal dari entomopatogen *B. thuringiensis* yaitu salah satu jenis bakteri yang dapat digunakan sebagai patogen pengendali serangga hama (Trizelia, 2006). *B. thuringiensis* menghasilkan kristal protein yang dapat mengganggu keseimbangan osmotik sel di dalam usus serangga sehingga ion dan air dapat masuk ke dalam sel dan menyebabkan sel mengembang dan

mengalami lisis (hancur). Larva akan berhenti makan dan akhirnya mati (Bahagiawati, 2002). Hasil penelitian Tarigan *et al.* (2013), aplikasi *B. thuringiensis* dengan konsentrasi 75 g.l⁻¹ air mampu menyebabkan mortalitas *S. asigna* sebesar 100%.

Insektisida entomopatogen *Beauveria bassiana* merupakan insektisida yang berasal dari entomopatogen *B. bassiana* yaitu jamur yang sering digunakan untuk mengendalikan serangga. *B. bassiana* menghasilkan toksin seperti beauvericin, beauverolit, bassianalit, isorolit dan asam oksalat yang menyebabkan kenaikan pH, penggumpalan dan terhentinya peredaran darah serta merusak saluran pencernaan, otot, sistem syaraf dan pernafasan yang pada akhirnya menyebabkan kematian pada serangga (Mahr, 2003). Hasil penelitian Tarigan *et al.* (2013), aplikasi *B. bassiana* dengan konsentrasi 75 g.l⁻¹ air mampu menyebabkan mortalitas *S. asigna* sebesar 100%.

Insektisida nabati *Azadirachta indica* merupakan insektisida yang berasal dari tanaman mimba yang pada bagian biji dan daunnya mengandung senyawa kimia alami yang aktif sebagai insektisida yaitu senyawa azadirachtin. Senyawa azadirachtin bekerja sebagai racun perut yaitu apabila senyawa ini masuk ke dalam tubuh larva akan mengganggu alat pencernaan dan menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva (Yusriah, 2017). Hasil penelitian Sinaga *et al.* (2015), aplikasi *A. indica* dengan konsentrasi 4 ml.100 ml⁻¹ air mampu menyebabkan mortalitas *S. asigna* sebesar 80% selama 6 hari

setelah aplikasi dan sebesar 100% selama 11 hari setelah aplikasi.

Insektisida sintetik sipermetrin sudah banyak dipakai oleh petani tetapi penggunaan insektisida entomopatogen *Bacillus thuringiensis*, entomopatogen *Beauveria bassiana* dan insektisida nabati *Azadirachta indica* tidak banyak dipakai oleh petani.

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mendapatkan kemampuan berbagai produk insektisida dalam mengendalikan ulat api *S. asigna* pada tanaman kelapa sawit.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Desember 2019 sampai Februari 2020. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit umur 1 tahun, entomopatogen *B. thuringiensis* (Turex WP), entomopatogen *B. bassiana* (BVR), pestisida nabati *A. indica* (Agri Neem), pestisida sintetik sipermetrin (Astertrin 250 EC), ulat api *S. asigna* instar 3 dan air.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 10 larva *S. asigna*. Perlakuan yang diberikan adalah berbagai produk insektisida yaitu tanpa insektisida, sipermetrin 0,5 ml.l⁻¹ air, *B. thuringiensis* 2 g. l⁻¹ air, *Beauveria bassiana* 2 g.l⁻¹ air dan *Azadirachta*

indica 1 ml.l⁻¹ air. Pelaksanaan penelitian dimulai dari penyediaan kelapa sawit, penyediaan produk insektisida, pembuatan larutan insektisida, penyediaan larva *S. asigna*, infestasi larva *S. asigna*, kalibrasi dan aplikasi. Parameter pengamatan yaitu waktu awal kematian, *lethal time* (LT₅₀), mortalitas harian, mortalitas total, Intensitas serangan, suhu dan kelembaban. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik dan diuji lanjut dengan menggunakan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu Awal Kematian *S. asigna*

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai produk insektisida memberikan pengaruh nyata terhadap waktu awal kematian *S. asigna* pada setiap perlakuan.

Tabel 1. Rata-rata waktu awal kematian *S. asigna* setelah pemberian berbagai produk insektisida (jam)

Jenis produk Insektisida	Waktu awal kematian (jam)
Tanpa insektisida	72,00a
Sipermetrin	2,00d
<i>B. thuringiensis</i>	3,25d
<i>B. bassiana</i>	20,25b
<i>A. indica</i>	5,50c

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5% setelah ditransformasi dengan rumus arcsin atau $\sin^{-1} \sqrt{y}$

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan sipermetrin mampu menyebabkan awal kematian tercepat

yaitu 2 jam setelah aplikasi dan berbeda tidak nyata terhadap perlakuan *B. thuringiensis* yaitu mampu mematikan larva *S. asigna* 3,25 jam setelah aplikasi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena insektisida sipermetrin tergolong insektisida yang bereaksi sangat cepat. Menurut Suryaningsih (2008) sipermetrin merupakan golongan insektisida sintetik, model kerjanya sebagai racun kontak maupun racun perut yang memungkinkan hama terbunuh dalam waktu yang singkat. Sementara insektisida *B. thuringiensis* memiliki bahan aktif berupa kristal protein yang bekerja sebagai racun perut dan masuk ke dalam tubuh larva *S. asigna* yang menyebabkan kerusakan pada sistem pencernaan larva. Pendapat ini didukung oleh Lacey dan Undeen (1986) dalam Candra *et al.* (2018) bahwa proses terjadi kematian pada serangga uji diakibatkan serangga tersebut memakan kristal protein yang dimiliki oleh bakteri entomopatogen *B. thuringiensis*, dimana kristal protein itu akan larut dalam sistem pencernaan serangga dan enzim protease yang dimiliki oleh serangga akan membantu kristal protein dalam memecahkan kristalnya.

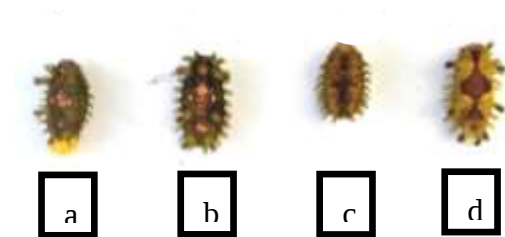
Perlakuan *A. indica* mampu menyebabkan awal kematian yang terjadi pada 5,5 jam setelah aplikasi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena insektisida *A. indica* memiliki bahan aktif berupa azadirachtin yang bekerja sebagai racun perut dan mampu menyebabkan terganggunya sistem pencernaan larva *S. asigna*. Pendapat ini didukung oleh Lee *et al.* (2010)

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
 2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau
- JOM FAPERTA UR Volume 8 Edisi 2 Juli s/d Desember 2021

menyatakan bahwa azadirachtin memiliki aktivitas *antifeedant*, ketika larva serangga menelan senyawa azadirachtin maka pertumbuhan dan perkembangannya terhambat karena adanya pemblokiran hormon biosintesis seperti ecdisteroid, azadirachtin juga berperan sebagai *antifeedant* dengan menghasilkan reseptor kimia pada bagian mulut yang dengan reseptor kimia yang mengganggu persepsi rangsangan untuk makan.

Perlakuan *B. bassiana* menunjukkan awal kematian larva *S. asigna* 20, 25 jam setelah aplikasi dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena bahan aktif yang bersifat toksin yang dihasilkan oleh *B. bassiana* memiliki cara kerja sebagai racun perut dan racun kontak yang masuk ke dalam tubuh larva *S. asigna* melalui kutikula dan saluran pencernaan dan menyebabkan kematian pada larva. Pendapat ini didukung oleh Salbiah dan Sutra (2013) dalam Nurjayanti *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa cendawan *B. bassiana* masuk ke dalam tubuh serangga *B. longissima* melalui kutikula, saluran pencernaan, spirakel dan lubang alami lainnya. Propagul cendawan yang menempel pada tubuh *B. longissima* akan berkecambah dan masuk menembus kutikula. Propagul masuk secara mekanis dan kimiawi dengan mengeluarkan enzim dan toksin. Enzim berperan dalam melisiskan kutikula, lalu bagian infeksi dari cendawan entomopatogen *B. bassiana* berkecambah masuk ke kutikula, menembus integumen dan penetrasi ke dalam *haemocoel*.

Larva *S. asigna* yang mati menunjukkan gejala awal kematian yang ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku yaitu larva menjadi lambat bergerak, penurunan nafsu makan. Perubahan morfologi larva yaitu pada warna tubuh dan tekstur tubuh larva pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1. Larva *S. asigna* yang diberi perlakuan sipermetrin cenderung mati lebih cepat sehingga larva *S. asigna* yang sudah mati masih terlihat hijau bagian ekor larva *S. asigna* terlihat pecah dan tekstur tubuh mengeras.



Gambar 1. Morfologi larva *S. asigna* yang mati. (a). perlakuan insektisida sipermetrin. (b). perlakuan insektisida *B. thuringiensis*. (c). perlakuan insektisida *B. bassiana*. (d). perlakuan insektisida *A. indica*.

Larva *S. asigna* yang diberi perlakuan *B. thuringiensis* memiliki gejala awal menjadi kurang aktif bergerak, nafsu makannya berkurang dan Larva *S. asigna* yang sudah mati memiliki tekstur yang lunak dan terdapat bercak berwarna hitam pada tubuh larva. Menurut Steinhaus (2002) dalam Sinaga *et al.* (2015) menyatakan bahwa gejala luar infeksi *B.thuringiensis* pada Lepidoptera adalah menghilangnya selera makan dan mobilitas larva berkurang dengan

cepat setelah aplikasi. Setelah larva mati, larva kelihatan mengkerut dan perubahan warna pun semakin jelas terlihat. Tubuh larva yang mati menjadi lunak dan mengandung cairan, terjadi penghancuran integumen (dinding tubuh serangga bagian luar) di beberapa bagian tubuh larva.

Larva *S. asigna* yang diberi perlakuan *B. bassiana* memiliki gejala awal menjadi lemas, kurang aktif bergerak dan kehilangan kemampuan untuk menempel di pelepah kelapa sawit. Secara visual terjadi perubahan warna pada larva *S. asigna* yang mati yaitu menjadi hijau pucat. Hal ini juga dikemukakan oleh Soetopo dan Indrayani (2007) yang menyatakan bahwa serangga yang terinfeksi gerakannya lamban, nafsu makannya berkurang bahkan berhenti, lama-kelamaan diam dan mati serta tubuh serangga yang terinfeksi berubah menjadi pucat.

Larva *S. asigna* yang diberi perlakuan *A. indica* memiliki gejala awal menjadi tidak aktif bergerak, lemas dan perlahan jatuh dari pelepah kelapa sawit. Perubahan warna juga terjadi pada Larva *S. asigna* menjadi hijau kekuningan. Menurut Sinaga *et al.* (2015) hal tersebut diakibatkan oleh insektisida *A. indica* mengandung zat azadirachtin yang bersifat *antifeedant* (mengganggu rangsangan makan pada serangga) selain itu apabila zat ini termakan oleh serangga maka akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan serangga.

Lethal Time 50 (LT₅₀)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai produk insektisida memberikan pengaruh nyata terhadap *lethal time* 50 *S. asigna* pada setiap perlakuan.

Tabel 2. Rata-rata LT₅₀ *S. asigna* setelah pemberian berbagai produk insektisida (jam)

Jenis produk insektisida	<i>Lethal Time</i> 50 (jam)
Tanpa insektisida	72,00a
Sipermetrin	10,50d
<i>B. thuringiensis</i>	27,00c
<i>B. bassiana</i>	44,25b
<i>A. indica</i>	25,75c

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5% setelah ditransformasi dengan rumus arcsin atau $\sin^{-1} \sqrt{y}$

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan sipermetrin menunjukkan kematian 50% *S. asigna* tercepat yaitu 10,5 jam berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena sipermetrin merupakan insektisida sintetik yang mampu bekerja dengan cepat dan masuk ke dalam tubuh larva dengan merusak sistem pencernaan dan fisik larva sehingga menyebabkan kematian pada larva *S. asigna*.

Perlakuan *B. thuringiensis* mampu menyebabkan kematian 50 % larva *S. asigna* terjadi pada 27 jam berbeda tidak nyata dengan perlakuan *A. indica* yaitu terjadi pada 25,75 jam dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena senyawa toksin yang berasal dari insektisida *B. thuringiensis* yaitu kristal protein yang masuk ke dalam tubuh larva dan merusak sistem pencernaan yang akan menyebabkan

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
 2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau
- JOM FAPERTA UR Volume 8 Edisi 2 Juli s/d Desember 2021

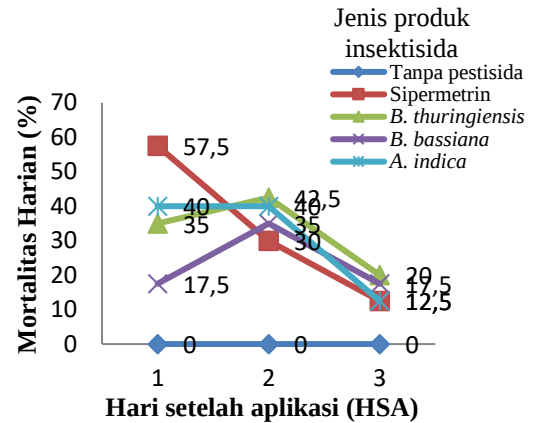
kematian pada larva *S. asigna*. Menurut Candra *et al.* (2018) bahwa *B. thuringiensis* bersifat racun perut dengan kata lain hama harus mengkonsumsi helaian yang diaplikasikan bakteri *B. thuringiensis* untuk menyebabkan kematian pada larva. Insektisida *A. indica* yang mampu menyebabkan kematian pada larva *S. asigna* karena terdapat senyawa azadirachtin yang dihasilkan insektisida. Menurut Dewati *et al.* (2009) bahwa azadirachtin yang terkandung dalam *A. indica* merupakan salah satu komponen aktif insektisida yang berfungsi sebagai racun bagi serangga. Meskipun tidak dapat membunuh secara langsung, namun dapat mengganggu proses metamorfosis, makan, pertumbuhan dan reproduksi.

Perlakuan *B. bassiana* menunjukkan kematian 50 % lebih lama yaitu 44,25 jam dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena bahan aktif yang dihasilkan dari *B. bassiana* membutuhkan waktu yang relatif lebih lama untuk menginfeksi tubuh larva *S. asigna*. Pendapat ini diperkuat oleh Salim *et al.* (2008) dalam Nurjayanti *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa cukup lama waktu bagi konidia cendawan untuk mematikan inangnya karena konidia yang menempel pada integumen inang harus berkecambah terlebih dahulu yaitu membutuhkan waktu 4 hari atau 96 jam setelah aplikasi.

Mortalitas Harian

Hasil pengamatan mortalitas harian larva *S. asigna* dengan pemberian berbagai produk insektisida

menunjukkan persentase kematian *S. asigna* mengalami fluktuasi dari hari pertama hingga hari ketiga.



Gambar 2. Mortalitas harian larva *S. asigna* setelah aplikasi berbagai produk insektisida

Gambar 2 memperlihatkan bahwa puncak kematian terjadi pada hari kedua kecuali pada perlakuan sipermetrin yaitu puncak kematiannya terjadi pada hari pertama. Pengamatan hari pertama perlakuan sipermetrin, *B. thuringiensis*, *B. bassiana* dan *A. indica* mampu menyebabkan kematian larva *S. asigna* sebesar 57,5%, 35%, 17,5%, dan 40%. Pengamatan hari pertama merupakan puncak kematian dari perlakuan sipermetrin kemudian mengalami penurunan pada hari berikutnya karena telah banyak larva *S. asigna* yang mati pada hari pertama. Ini menunjukkan bahwa sipermetrin memiliki kemampuan yang besar dalam mengendalikan *S. asigna* sehingga puncak kematian berlangsung cepat yaitu pada hari pertama.

Jenis produk insektisida	Mortalitas Total (%)
Tanpa insektisida	0,00c
Sipermetrin	87,50a
<i>B. thuringiensis</i>	80,00a
<i>B. bassiana</i>	52,50b
<i>A. indica</i>	80,00a

Perlakuan sipermetrin pada hari kedua mengalami penurunan mortalitas harian sebesar 30%. Terjadinya penurunan mortalitas harian disebabkan telah banyak larva *S. asigna* yang mati pada hari pertama sehingga jumlah larva *S. asigna* yang terinfeksi semakin sedikit. Pengamatan hari kedua merupakan puncak kematian dari perlakuan *B. thuringiensis*, *B. bassiana* dan *A. indica* yaitu mengalami kenaikan persentase mortalitas harian dari hari pertama masing-masing yakni 42,5%, 35% dan 40%. Hari ketiga pengamatan perlakuan sipermetrin, *B. thuringiensis*, *B. bassiana* dan *A. indica* mengalami penurunan mortalitas masing masing sebesar 12,5%, 20%, 17,5% dan 12,5%. Penurunan terjadi karena larva sudah banyak yang mati pada hari pertama dan kedua serta proses penguraian bahan aktif insektisida yang menyebabkan produk yang tertinggal pada daun kelapa sawit semakin sedikit, sehingga terjadi penurunan kemampuan bahan aktif insektisida dalam mematikan larva *S. asigna*.

Mortalitas Total

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai produk insektisida memberikan pengaruh nyata terhadap mortalitas total *S. asigna* pada setiap perlakuan.

Tabel 3. Rata-rata mortalitas total *S. asigna* setelah pemberian berbagai produk insektisida (%)

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5% setelah ditransformasi dengan rumus arcsin atau $\sin^{-1} \sqrt{y}$

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan sipermetrin menghasilkan mortalitas total larva *S. asigna* yang cenderung lebih tinggi yaitu sebesar 87,5% berbeda tidak nyata dengan perlakuan *B. thuringiensis* dan *A. indica* menghasilkan mortalitas total larva *S. asigna* yang sama yaitu sebesar 80%. Hasil yang ditunjukkan pada perlakuan sipermetrin cenderung lebih tinggi dari perlakuan lainnya, ini disebabkan pada waktu awal kematian dan LT_{50} yang menunjukkan hasil yang berbanding lurus.

Insektisida sipermetrin, *B. thuringiensis* dan *A. indica* mampu menyebabkan kematian larva *S. asigna* $\geq 80\%$ sehingga insektisida termasuk efektif. Hal ini diduga karena produk pada masing-masing insektisida sipermetrin, *B. thuringiensis* dan *A. indica* memiliki daya bunuh yang tinggi terhadap larva *S. asigna*. Menurut Dirgayana *et al.* (2017) sipermetrin adalah golongan insektisida yang mempunyai sifat khas untuk pengendalian serangga yaitu efektifitas tinggi sebagai racun kontak dan perut. Menurut Candra *et al.* (2018) bahwa *B. thuringiensis* mampu mengendalikan hama, apabila bakteri masuk ke dalam perut larva dengan kata lain hama harus mengkonsumsi helaian yang diaplikasikan bakteri *B. thuringiensis* untuk memperbanyak

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
 2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau
- JOM FAPERTA UR Volume 8 Edisi 2 Juli s/d Desember 2021

diri selanjutnya menyebabkan kematian larva. Menurut Menurut Dewati *et al.* (2009) azadirakhtin

Jenis produk insektisida	Intensitas Serangan (%)
Tanpa insektisida	46,00a
Sipermetrin	21,00c
<i>B. thuringiensis</i>	24,75c
<i>B. bassiana</i>	31,00b
<i>A. indica</i>	25,25c

berperan sebagai *ecdysion blocker* atau zat yang mampu menghambat kerja hormon *ecdysion* yang berfungsi dalam proses metamorfosa serangga. Biasanya kegagalan dalam proses ini seringkali mengakibatkan kematian serangga.

Perlakuan *B. bassiana* menunjukkan hasil mortalitas total sebesar 52,5% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umumnya tingkat virulensi jamur yang tinggi ditunjukkan oleh angka persentase kematian inangnya minimal 70% dan virulensi dikategorikan rendah bila persentase kematian lebih rendah dari 50% (Jauharlina dan Hendrival, 2003). Perlakuan *B. bassiana* menunjukkan hasil yang cenderung rendah dikarenakan kurangnya waktu pengamatan dimana pada 72 jam setelah aplikasi *B. bassiana* belum bekerja secara optimal dan membutuhkan waktu yang lebih lama agar memberikan hasil yang maksimal. Berdasarkan hasil penelitian Nurjayanti *et al.* (2017) memperlihatkan bahwa entomopatogen *B. bassiana* mampu menyebabkan kematian larva *S. asigna* sebesar 82,5% selama 144 jam.

Intensitas Serangan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai produk insektisida memberikan pengaruh nyata terhadap intensitas kerusakan akibat serangan *S. asigna* pada setiap perlakuan.

Tabel 4. Rata-rata intensitas serangan *S. asigna* setelah pemberian berbagai produk insektisida (%)

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan sipermetrin memperlihatkan hasil persentase intensitas serangan terendah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan *B. thuringiensis* dan *A. Indica*, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan *B. bassiana*. Berdasarkan Tabel 3 dan 4 dapat dilihat bahwa mortalitas total dan intensitas serangan *S. asigna* memiliki hubungan yang berbanding terbalik, semakin tinggi persentase mortalitas total maka semakin rendah persentase intensitas serangan yang dihasilkan. Sementara semakin rendah mortalitas total maka lebih banyak hama memakan bibit kelapa sawit sehingga menyebabkan tingginya persentase intensitas serangan.

Perlakuan tanpa insektisida memperlihatkan hasil persentase intensitas serangan yang tertinggi yaitu sebesar 46% disebabkan mortalitas total perlakuan tanpa insektisida yaitu sebesar 0% dan termasuk dalam kategori sedang. Hasil persentase intensitas serangan cenderung terendah terdapat pada perlakuan sipermetrin yaitu sebesar 21% yang berbanding

terbalik dengan mortalitas total yaitu sebesar 87,5% (Tabel 3) berbeda tidak nyata dengan perlakuan *B. thuringiensis* dan *A. indica* dengan hasil persentase intensitas serangan sebesar 24,75% dan 25,25% yang termasuk dalam kategori sedang. Perlakuan *B. bassiana* menunjukkan hasil persentase yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yaitu sebesar 31% yang juga termasuk kategori sedang.

KESIMPULAN

Uji berbagai produk insektisida dalam mengendalikan ulat api (*Setothosea asigna* Eecke.) pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.), diperoleh kesimpulan bahwa berbagai produk insektisida memiliki kemampuan yang berbeda dalam mengendalikan larva *S. asigna*. Insektisida sipermetrin, *B. thuringiensis*, *B. bassiana* dan *A. indica* mampu mengendalikan hama *S. asigna* dengan mortalitas total masing-masing sebesar 87,5%, 80%, 52,5% dan 80%.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2019. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2019*. Statistik Kelapa Sawit Indonesia. Jakarta.
- Bahagiawati. 2002. Penggunaan *Bacillus thuringiensis* sebagai bioinsektisida. Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Bogor : 21-28.
- Candra, E., I. S. Santi dan K.E. Nanik. 2018. Efektifitas penggunaan *Bacillus thuringiensis* dan lamda sihalotrin pada ulat api. *Jurnal Agromast*. 3(1) : 1-9
- Dewati, R., I. Amiriah, dan N. Machillah. 2009. Pengaruh volume pelarut, waktu dan suhu ekstraksi terhadap penentuan kadar azadirachtin pada biji mimba. Chemical Engineering Seminar Soebardjo Brotohardjono VI.
- Dirgayana, W, Ketut, S dan Made, M. A. 2017. Efikasi insektisida berproduk (klorpirifos 540 g/l dan sipermetrin 60 g/l) terhadap perkembangan populasi dan serangan hama penggulung daun *Lamprosema indicata* Fabricius (Lepidoptera: Pyralidae) pada tanaman kedelai. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 6(4): 378-388.
- Jauharlina dan Hendrival. 2003. Toksisitas (LC50 dan LT50) jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). *Jurnal Agrista*. 7(3): 295-302.
- Kusnaedi. 1996. Pengendalian Hama Tanpa Insektisida. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lacey, L. A and A. H. Undeen. 1986. Microbial control of blackflies and mosquitos. *Ann. Rev. Entomol*. 31: 265-296.

- Lee, K. Y., O. M. Lynn., W. G. Song., J. K. Shim and J. E. Kim. 2010. Effects of azadirachtin and neem-based formulations for the control of sweetpotato whitefly and root-knot nematode. *J. Korean Soc. Appl. Biol. Chem.* 53(5): 598-604.
- Loekmana, U., H. Suyani, E. Munaf dan R. Zein. 2005. Penentuan sipermetrin dan permetrin sebagai residu insektisida dalam kubis secara HPLC. *J Kimia.* 1(11): 21-24.
- Mahr, S. 2003. The Entomopathogen *Beauveria bassiana*. University Of Wisconsin, Madison. <http://www.entomology.wisc.edu/mbcn/kyf410.html>. Diakses pada 24 Mei 2016.
- Nurjayanti, D., Salbiah dan A. Sutikno. 2017. Uji beberapa konsentrasi cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* Vuill lokal dan *Cordyceps militaris* (L:Fr) lokal terhadap hama ulat api *Setothosea asigna* Van Eecke pada tanaman kelapa sawit. *JOM Faperta UR.* 4(1): 1-14.
- Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Salbiah, D. dan Sutra. 2013. Potensi *Beauveria bassiana* Vuillemin lokal dalam mengendalikan hama *Brontispa longissima* Gestro (Coleoptera: Chrysomelidae) pada tanaman kelapa. Prosiding Seminar Nasional BKS PTN Wilayah Barat Bidang Ilmu Pertanian. Pontianak.
- Salim, A., Septiadi, T. A. Effendy, S. Herlinda dan R. Thalib. 2008. Penurunan kualitas jamur entomopatogen, *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill, akibat subkultur terhadap nimfa walang sangit. Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Entomologi Indonesia. Palembang. Sumatera Selatan.
- Sinaga, M., S. Oemry dan Lisnawita. 2015. Efektifitas beberapa teknik pengendalian *Setothosea asigna* pada fase vegetatif kelapa sawit di rumah kaca. *Jurnal Online Agroekoteknologi.* 3(2) : 634-641.
- Soetopo, D. dan I. Indrayani. 2007. Status teknologi dan prospek *B. bassiana* untuk pengendalian serangga hama tanaman perkebunan yang ramah lingkungan. *Jurnal Perspektif.* 6(1): 29-46.
- Steinhaus, E. A. 2002. Possible Use on *B. thuringensis* as and in Aid in Biological Control of Alfafa Caterpillar. *Hilgardia* 359- 381. Academic press. New York.
- Suryaningsih, E. 2008. Efikasi insektisida birasional untuk mengendalikan *Thrips palmi* Karny pada tanaman kentang. *Jurnal Hortikultura.* 18(3): 319-325.
- Tarigan, B., Syahril dan M. U. Tarigan. 2013. Uji efektifitas *Beauveria basianna* dan *Bacillus thuringiensis* terhadap ulat api (*Setothosea asigna* Eecke,

Lepidoptera, Limacodidae) di Laboratorium. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(4): 2337-6597.

Trizelia. 2006. Patogenisitas cendawan entomopatogen *Nomuraea rileyi* (Farl.) Sams. terhadap larva *Crocidolomia pavonana* (F.) (Lepidoptera: Pyralidae). Project Report. Lembaga Penelitian Universitas Andalas.

Yusriah. 2017. Formulasi Minyak Bungkil Mimba dengan Surfaktan Dea untuk Pengendalian *Spodoptera litura* pada Tanaman Kedelai. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.