EFEKTIVITAS BEBERAPA INSEKTISIDA NABATI TERHADAP HAMA ULAT API (*Setora nitens,* Walker) PADA TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis, Jacq)*

Muhammad Faza Roiyan[1], Cut Mulyani[2], Maria Heviyanti[2]
[1]Alumni Fakultas Pertanian Universitas Samudra
[2]Fakultas Pertanian Universitas Samudra

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas beberapa insektisida nabati terhadap hama ulat api (Setora nitens, Walker) pada tanaman kelapa sawit (Elaeis guineensis, Jack). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan pada bulan Juni 2018. Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non factorial, terdiri atas 9 perlakuan. E_0 (Kontrol), E_1 (Ekstrak daun sirsak), E_2 (Ekstrak daun serai), E_3 (Ekstrak umbi bawang putih), E_4 (Ekstrak biji lada), E_5 (Ekstrak daun mimba), E_6 (Ekstrak daun tembelekan), E_7 (Ekstrak daun kapuk randu), dan E_8 (Ekstrak daun gelinggang) dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase mortalitas paling efektif terdapat pada perlakuan E_4 (Ekstrak biji lada) (30%), diikuti E_7 (Ekstrak daun kapuk randu) (30%), dan E_3 (Ekstrak umbi bawang putih) (13%), E_1 (Ekstrak daun sirsak) (3%), dan yang kurang efektif terdapat pada perlakuan E_1 (Ekstrak daun sirsak) (0%), E_2 (Ekstrak daun serai) (0%), E_5 (Ekstrak daun mimba) (0%), E_6 (Ekstrak daun tembelekan) (0%), dan E_8 (Ekstrak daun gelinggang) (0%). Rata – rata kecepatan waktu kematian terbaik terdapat pada E_4 (Ekstrak biji lada) (2,13 hari/hama), diikuti E_7 (Ekstrak daun kapuk randu) (2,26 hari/hama), E_8 (Ekstrak daun gelinggang) (2,45 hari/hama), E_3 (Ekstrak umbi bawang putih) (2,83), E_2 (Ekstrak daun serai) (2,88 hari/hama), E_1 (Ekstrak daun sirsak) (2,91 hari/ hama), E_5 (Ekstrak daun mimba) (3,08 hari/hama), E_6 (Ekstrak daun tembelekan) (3,47 hari/hama). Persentase intensitas serangan terbaik terdapat pada perlakuan E_4 (Ekstrak biji lada) yang menunjukkan persentase intensitas serangannya paling rendah dari 1-11 HSA bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata kunci : Evektivitas, Setora nitens, insektisida nabati

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of several vegetable insecticides on fire caterpillar pests (Setora nitens, Walker) in oil palm plants (Elaeis guineensis, Jack). This research was conducted on the month of June 2018. Using a non factorial randomized block design (RBD), consisting of 9 treatments. E0 (Control), E1 (Soursop leaf extract), E2 (Lemongrass leaf extract), E3 (garlic tuber extract), E4 (pepper seed extract), E5 (mimba leaf extract), E6 (tembelekan leaf extract), E7 (Kapok leaf extract, and E8 (leaf extract) with 3 replications. The results showed that the most effective percentage of mortality was in the treatment of E4 (pepper seed extract) (30%), followed by E7 (kapok leaf extract) (30%), and E3 (garlic tuber extract) (13%), E1 (Soursop leaf extract (3%), and the less effective one is in the treatment of E1 (soursop leaf extract) (0%), E2 (lemongrass leaf extract) (0%), E5 (mimba leaf extract) (0%), E6 (Tembelekan leaf extract) (0%), and E8 (leaf extract) (0%). The best average mortality time was in E4 (pepper seed extract) (2.13 days / pest), followed by E7 (kapok leaf extract) (2.26 days / pest), E8 (barley leaf extract) (2, 45 days / pest), E3 (garlic tuber extract) (2.83), E2 (lemongrass leaf extract) (2.88 days / pest), E1 (soursop leaf extract) (2.91 days / pest), E5 (Mimba leaf extract) (3.08 days / pest), E6 (tembelekan leaf extract) (3.47 days / pest). The best attack intensity percentage was found in the treatment of E4 (pepper seed extract) which showed the lowest percentage of attack intensity from 1-11 HSA when compared to other treatments.

Keywords : Effectiveness, Setora nitens, botanical insecticides

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan penting penghasil minyak makan, minyak industri, maupun bahan bakar nabati (*biodiesel*). Indonesia adalah penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia. Selain itu, tanaman kelapa sawit juga menjadi salah satu komoditas tanaman perkebunan andalan Indonesia dalam menghasilkan devisa negara. Pelaku usaha tani kelapa sawit di Indonesia terdiri dari perusahaan perkebunan besar swasta, perkebunan negara, dan perkebunan rakyat (Kiswanto. 2008).

Berdasarkan Togar, S (2018), kelapa sawit saat ini menjadi salah satu komoditas tanaman perkebunan andalan Indonesia dalam menghasilkan devisa. Terbukti dengan produksi crude palm oil (CPO) sebesar 38,17 juta ton, sementara produksi palm kernel oil (PKO) sebesar 3,05 juta ton. Dengan demikian, total produksi kelapa sawit Indonesia sepanjang tahun 2017 mencapai 41,98 juta ton, sehingga Indonesia menempati posisi pertama dari tiga besar penghasil minyak kelapa sawit di dunia atau mengalahkan Malaysia yang hanya memproduksi 19, 2 juta ton,dan Thailand 2,18 juta ton. Dibalik potensi tersebut ada gangguan yang mampu menurunkan produktivitas kelapa sawit yakni organisme pengganggu tanaman. Salah satunya ulat pemakan daun kelapa sawit yaitu ulat api (*setora nitens*).

Ulat api (*setora nitens*) merupakan salah satu hama utama pada tanaman kelapa sawit. Kehadirannya menimbulkan gejala berupa rusaknya seluruh helaian daun, sehingga yang tersisa hanya pelepah daun, tulang daun – daun utama, dan tulang anak daun (lidi). Sebagaimana diketahui bahwa daun merupakan organ tempat berlangsung nya proses fotosintesis, dan reaksi biokimia yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit. Sehingga kehadiran ulat api sangat merugikan bagi tanaman kelapa sawit.

Pada perkebunan kelapa sawit, serangan ulat api umumnya diatasi dengan menggunakan insektisida kimia sintetik yang terbukti mampu menurunkan populasi hama dengan cepat, sehingga dapat terhindar dari kerusakan daun lebih lanjut. Akan tetapi, penggunaan insektisida kimia sintetik juga dapat menimbulkan efek negatif seperti masalah resistensi hama terhadap insektisida, resurgensi atau peningkatan populasi hama dari sebelumnya sehingga jauh melampaui ambang ekonomi, eksplosi hama sekunder, dan terjadinya pencemaran lingkungan.

Untuk dapat menghindari berbagai dampak negatif yang ditimbulkan oleh pestisida kimia sintetik seperti yang telah disebut diatas. Solusi terbaik untuk menggantikan insektisida kimia sintetik adalah dengan menggunakan insekstisida nabati. Selain bahan – bahan utama pembuatan insektisida nabati relatif mudah untuk didapatkan, insektisida nabati juga dapat meminimalisir output karena bahannya banyak terdapat di alam, aman terhadap hewan bukan sasaran, dan mudah terurai di alam sehingga tidak menimbulkan pengaruh negatif terhadap lingkungan sehingga dapat mencegah pencemaran lingkungan.

Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan ekstrak insektisida nabati dari beberapa jenis tumbuhan untuk mengatasi ulat api (*setora nitens*) yang banyak menyerang tanaman kelapa sawit. Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirsak (*Annona muricata,* L), daun serai (*Cymbopogon citratus,* DC), umbi bawang putih (*Allium sativum,* L), biji lada (*Piper nigrum,* L), daun mimba (*Azadirachta indica,* A. Juss), daun tembelekan (*Lantana camara,* L), daun kapuk randu (*Ceiba Pentandra,* L. Gaertn), dan daun gelinggang (*Cassia alata,* L. Roxb). Dimana berdasarkan beberapa literature mengatakan bahwa tanaman ini sangat baik digunakan sebagai pestisida nabati.

Sebagaimana diketahui, buah mentah, biji, daun, dan akar sirsak mengandung senyawa kimia annonain yang dapat berperan sebagai insektisida, larvasida, penolak serangga (*repellent*), dan anti-feedant dengan cara kerja sebagai racun kontak dan racun perut terhadap serangga hama. Daun serai (*Cymbopogon citrates,* DC) diketahui mengandung minyak atsiri yang didalamnya terdapat senyawa yang berperan sebagai racun terhadap serangga hama, sehingga dapat mengusir, mencegah atau membunuh serangga dengan menyebabkan desikasi pada tubuh serangga, yaitu apabila serangga terluka maka serangga akan terus kehilangan cairan tubuhnya. Biji lada mengandung bahan aktif antara lain alkaloid, methylpyrrolie, piperovatine, chavincine, piperidine, dan piperine. Ekstraksi biji lada bersifat kontak yang berperan sebagai racun saraf serangga, sehingga dapat menimbulkan gejala kelumpuhan bahkan dapat mematikan serangga hama. Untuk di ketahui Yang mana biji lada tidak hanya berfungsi sebagai insektisida, namun juga dapat berfungsi sebagai fungisida, dan nematisida (Kardinan, 2000).

Bawang putih mengandung saponin yang dapat menimbulkan keracunan pada berbagai serangga, terganggunya metabolisme tubuh, sehingga aktivitas hidup serangga menjadi terhambat sehingga menyebabkan kematian. Ekstrak bawang putih di ketahui berfungsi sebagai penolak kehadiran serangga. (Novizan, 2002).

Daun mimba mengandung bahan aktif azadirachtin (C35H44O16), meliantriol, salanin, nimbin, nimbidin dan bahan lainnya. Senyawa azadirachtin di ketahui dapat berperan sebagai *reppelent* (penolak) yaitu menolak kehadiran serangga dengan mengeluarkan bau yang menyengat. Selain berperan sebagai *reppelent* (penolak), ektrak daun mimba juga bersifat zat anti feedant, racun sistemik, racun kontak, zat anti fertilitas dan penghambat pertumbuhan telur serta membuat berbagai tahapan pertumbuhan serangga menjadi abnormal (Nurtiati, dkk, 2001).

Daun tembelekan (*Lantana camara,* L) mengandung senyawa Phenol dan senyawa racun berbahan aktif senyawa Triperpenoid lantadene A, yang mampu membunuh secara kontak berbagai jenis ulat daun. Dengan baunya yang menyengat daun tembelekan dapat berperan sebagai *repellent* yaitu penolak kehadiran serangga (Darwiati, 2005)

Daun kapuk randu di ketahui mengandung senyawa fenol, alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, phytate, oxalate, trypsin inhibitor, dan hemagglutinin yang mana senyawa – senyawa tersebut sangat berperan dalam mengusir kehadiran serangga hama (Suprapti, 2009).

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis ingin meneliti tentang efektivitas beberapa insektisida nabati terhadap *setora nitens* pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis,* Jack).

BAHAN DAN METODE

Penelitian akan dilaksanakan di Komplek BTN Asamera, Matang Seulimeng, Kota Langsa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2018. Bibit kelapa sawit, daun sirsak (*Annona muricata,* **L**), daun serai (*Cymbopogon citratus,* DC.), umbi bawang putih (*Allium sativum,* L), biji lada (*Piper nigrum,* L), daun mimba (*Azadirachta indica,* **A. Juss**), daun tembelekan (*Lantana camara,* L), daun kapuk randu (*Ceiba Pentandra,* L. Gaertn), dan daun gelinggang (*Cassia alata,* L.). Larva ulat api (*Setora nitens*) yang diperoleh dari PPKS (Pusat Penelitian Kelapa Sawit) Marihat, aquades, dan bahan pendukung lainnya yang menunjang keberhasilan penelitian ini.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan tersebut antara lain: E_0 = Kontrol; E_1 = Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata,* **L**); E_2 = Ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus,* DC.); E_3 = Ekstrak

umbi bawang putih (*Allium sativum,* L); E_4 = Ekstrak biji lada (*Piper nigrum,* L); E_5 = Ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica,* A. Juss); E_6 = Ekstrak daun tembelekan (*Lantana camara,* L); E_7 = Ekstrak daun kapuk randu (*Ceiba pentandra,* L. Gaertn); dan E_8 = Ekstrak daun gelinggang (*Cassia alata,* L).

Persiapan ulat api (*Setora nitens*); Serangga uji yang di gunakan dalam penelitian ini adalah larva *Setora nitens* yang diperoleh dari PPKS (Pusat Penelitian Kelapa Sawit) Marihat Sumatera Utara.

Persiapan Insektisida Nabati; Siapkan daun sirsak, daun serai, daun kapuk randu , umbi bawang putih, biji lada , daun mimba, daun tembelekan, dan daun gelinggang masing - masing bahan tersebut disiapkan sebanyak 500 g dan dikering angkinkan selama 72 jam (3 hari). Kemudian di ekstrak menggunakan blender sehingga menghasilkan ekstrak kasar dan di ayak kembali ekstrak kasar tersebut untuk menghasilkan 150 gr serbuk halus. 50 gr serbuk halus di campur 1 liter aquades dan diendapkan selama 24 jam. Ekstrak yang sudah diendapkan di saring menggunakan kain halus dan siap digunakan sesuai perlakuan.

Aplikasi Perlakuan; Siapkan bibit tanaman kelapa sawit sebanyak 27 buah, kemudian dimasukkan ke dalam 27 sungkup dengan ukuran 100 x 60 cm yang terbuat dari kain kasa sebanyak 1 bibit tanaman kelapa sawit per sungkup.

Sebanyak 270 ekor larva ulat api (*Setora nitens*) di introduksikan kedalam sungkup berisikan bibit tanaman kelapa sawit sebanyak 10 ekor per sungkup.

Aplikasikan ekstrak insektisisda nabati yang telah disiapkan ke bibit tanaman kelapa sawit yang telah diintroduksikan hama ulat api dengan konsentrasi 50 gr / liter (Batas kelayakan untuk penggunaan ekstrak di lapangan).

Campurkan masing – masing ekstrak dengan sabun colek sebanyak 1 g/liter air sebelum di aplikasikan. Kemudian diaplikasikan menggunakan *hand sprayer* berukuran 1 liter, dan digunakan untuk satu tanaman (semprotkan secara merata bagian bawah dan atas permukaan daun) yang sudah diintroduksikan hama ulat api di dalam sungkup.

Aplikasi perlakuan di lakukan sekali yakni satu hari setelah introduksi hama ulat api pada bibit tanaman kelapa sawit di dalam sungkup.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mortalitas Hama

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi beberapa insektisida nabati berpengaruh nyata hingga sangat nyata terhadap uji mortalitas hama ulat api. Persentase motalitas hama ulat api akibat aplikasi beberapa insektisida nabati dapat dilihat pada Tabel 1. Persentase mortalitas hama ulat api pada 12 JSA, perlakuan E_3, E_4, dan E_7 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan E_4 dan E_7 lebih efektif sehingga dengan cepat dapat menyebabkan kematian pada larva. Sedangkan pada 24 JSA perlakuan E_7 dan E_8 menunjukkan persentase mortalitas hama ulat api tertinggi dan secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan E_1, E_2, E_3, E_4 ,E_5, E_6 dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan E_0 dan E_2. Hal ini membuktikan bahwa insektisida nabati belum bekerja dengan baik dan kerjanya agak lambat sehingga membutuhkan waktu untuk menunjukkan gejala keracunan. Sesuai dengan pendapat Hidayanti, dkk (2016) menyatakan bahwa ekstrak insektisida nabati juga mempunyai beberapa kelemahan seperti daya kerjanya lambat, tidak dapat dilihat dalam jangka waktu cepat, pada umumnya tidak mematikan langsung hama sasaran, tetapi hanya bersifat mengusir dan menyebabkan hama menjadi tidak berminat mendekati tanaman budi daya.

Tabel 1. Persentase motalitas hama ulat api akibat aplikasi beberapa insektisida nabati

	Mortalitas Hama (%)				
Perlakuan	12 JSA	24 JSA	48 JSA	72 JSA	96 JSA
E_0	0 a	0 a	0 a	0 a	0a
E_1	3 a	33 abc	63 b	83 b	93 b
E_2	0 a	10 ab	67 b	87 b	100 b
E_3	13 ab	33 abc	53 b	80 b	97 b
E_4	30 b	40 abc	83 b	93 b	100 b
E_5	0 a	37 abc	63 b	83 b	93 b
E_6	0 a	30 abc	60 b	80 b	87 b
E_7	30 b	60 c	67 b	83 b	93 b
E_8	0 a	50 bc	70 b	83 b	100 b

Keterangan : Angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata menurut Duncan Multiple Range (DMRT) pada taraf 5 %

JSA = Jam Setelah Aplikasi

Pada 48, 72, dan 96 JSA perlakuan E_1, E_2, E_3, E_4 ,E_5, E_6, E_7 dan E_8 berbeda sangat nyata dengan perlakuan E_0. Hal ini menunjukkan kedelapan ekstrak insektisida nabati yang digunakan sudah menunjukkan efektifitasnya dalam mengendalikan hama ulat api. Adapun perlakuan E_4 menunjukkan persentase kematian hama ulat api tertinggi sejak 48 JSA atau paling cepat bila dibandingkan dengan perlakuan E_2 dan E_8 yang ketiga perlakuan ini sama – sama menunjukkan persentase kematian hama ulat api tertinggi pada 96 JSA yaitu mencapai 100 persen.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aplikasi insektisida nabati ekstrak umbi bawang putih, ekstrak biji lada, dan ekstrak daun kapuk randu sangat efektif untuk membunuh hama ulat api dibandingkan dengan 5 ekstrak lainnya. Ketiga ekstrak insektisida nabati tersebut mampu membunuh ulat api dengan persentase tertinggi sejak 12 JSA atau tercepat dibandingkan dengan 5 ekstrak lainnya. Tingginya efektifitas insektisida nabati berbahan ekstrak biji lada, bawang putih dan daun gelinggang dipengaruhi oleh senyawa kimia yang terkandung didalamnya.

Ekstraksi umbi bawang putih mengandung senyawa saponin. Saponin dapat menimbulkan keracunan pada berbagai serangga, terganggunya metabolisme tubuh, sehingga aktivitas hidup serangga menjadi terhambat dan akhirnya menyebabkan kematian serangga secara perlahan. Selain itu saponin juga dapat menghambat pernafasan serangga (Lukistyowati dan Kurniasih 2011).

Ekstraksi biji lada bersifat kontak sebagai racun saraf serangga, menimbulkan gejala kelumpuhan - kematian. Lada mengandung senyawa aktif yang mempunyai daya meracun, antara lain saponin, flavonoid, minyak atsiri, kavisin, piperin, piperlin, piperolain, piperanin, dan piperonal. Senyawa piperin bersifat *repellent*. Karena mengeluarkan aroma dan rasa pedas sehingga dapat memengaruhi serangga dalam menghasilkan telur dan juga menyebabkan kematian. Aroma dan flavor lada dihasilkan oleh minyak volatil, sedangkan kepedasannya di produksi oleh alkaloid yang tidak mudah menguap, salah satunya piperin. Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan

tumbuhan ini bersifat sebagai penolak (*repellent*), penghambat makan (*anti feedant*), penghambat peletakan telur, dan sebagai senyawa racun yang mematikan serangga (Hasnah., dkk. 2014).

Ekstraksi daun kapuk randu di duga dapat mematikan dan menekan pertumbuhan hama ulat api. Daun kapuk randu mengandung alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Alkaloid berfungsi sebagai senyawa pertahanan terhadap herbivora maupun predator. Flavonoid berfungsi sebagai anti serangga. Sedangkan tanin dan saponin dapat menimbulkan keracunan pada berbagai serangga, terganggunya metabolisme tubuh, sehingga aktivitas hidup serangga menjadi terhambat dan akhirnya menyebabkan kematian serangga (Pengelly, 2004).

Adanya hasil aplikasi beberapa ekstrak insektisida nabati yang daya mortalitasnya tidak sesuai ekspektasi tidak semata-mata disebabkan oleh perlakuan ekstraksi karena ekstrak insektisida nabati juga mempunyai beberapa kelemahan. Sesuai dengan pendapat Ramulu (1999), pestisida nabati umumnya tidak dapat langsung mematikan hama, akan tetapi pestisida nabati berfungsi sebagai penolak kehadiran serangga yang disebabkan oleh baunya yang menyengat sehingga mencegah serangga meletakkan telur serta menghentikan proses penetasan telur, mencegah serangga memakan tanaman yang telah diaplikasikan insektisida nabati terutama disebabkan rasanya yang pahit, racun syaraf dan berperan untuk memikat kehadiran serangga yang dapat dipakai pada perangkap serangga.

Rata – rata Kecepatan Waktu Kematian

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi beberapa insektisida nabati berpengaruh nyata hingga sangat nyata terhadap rata –rata kecepatan waktu kematian hama ulat api. Rata - rata kecepatan waktu kematian hama ulat api akibat aplikasi beberapa insektisida nabati dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata - rata kecepatan waktu kematian hama ulat api akibat aplikasi beberapa insektisida nabati.

Perlakuan	Rata – rata kecepatan waktu kematian
E_0	9,58 b
E_1	2,91 a
E_2	2,88 a
E_3	2,83 a
E_4	2,13 a
E_5	3,08 a
E_6	3,47 a
E_7	2,26 a
E_8	2,45 a

Keterangan : Angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata menurut Duncan Multiple Range (DMRT) pada taraf 5 %

Tabel 2 menujukkan bahwa rata – rata kecepatan waktu kematian hama ulat api perlakuan E_1, E_2, E_3, E_4 ,E_5, E_6, E_7 dan E_8 sangat berbeda nyata dengan perlakuan E_0 (kontrol).

Adapun rata – rata kematian hama ulat api terbaik adalah pada perlakuan E_4 (Ekstrak biji lada) dengan catatan kematian hama 2,13 hari per hama atau tercepat dari perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan perlakuan E_4 lebih efektif dalam mengendalikan hama ulat api. Hal ini diduga karena ekstrak biji lada bersifat sebagai racun kontak dan racun saraf pada serangga sehingga menimbulkan gejala kelumpuhan yang berujung pada kematian. Biji lada memiliki kandungan kimia antara lain saponin, flavonoid, minyak atsiri, kavisin, piperin, piperlin, piperolain, piperanin, dan piperonal. Senyawa piperin bersifat *repellent* karena mengeluarkan aroma dan rasa pedas sehingga dapat memengaruhi serangga dalam menghasilkan telur dan juga menyebabkan kematian. Minyak atsiri bekerja sebagai racun saraf dan racun perut (lambung). Buah lada juga bersifat membius karena mengandung zat piperin yang memiliki kemiripan dangan morfin berupa alkaloid (Sinartani, 2011).

Intensitas serangan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa persentase intensitas serangan hama berpengaruh sangat nyata pada 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, dan 11 HSA, serta berpengaruh nyata pada 4, 5, dan 6 HSA. Persentase intensitas serangan hama ulat api dapat dilihat pada Tabel 3. Pada umumnya efektivitas insektisida nabati juga berpengaruh terhadap intensitas serangan hama ulat api pada tanaman kelapa sawit. Dari Tabel 3 diatas menunjukan bahwa intensitas serangan terendah diperoleh pada perlakuan E_4 (Ekstrak biji lada). Hasil uji Duncan perlakuan E_4 (Ekstrak biji lada) berbeda sangat nyata dengan perlakuan E_0, E_1, E_2, E_3, E_5, E_6, E_7, dan E_8 pada waktu 1 - 11 HSA. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aplikasi insektisida nabati biji lada mampu membuat hama ulat api berhenti beraktifitas sehingga persentase intensitas serangan sangat rendah bila dibandingkan dengan 7 ekstrak insektisida nabati lainnya. Gejala yang ditimbulkan pada hama ulat api yang setelah pengaplikasian ekstrak biji lada yaitu hama ulat api mengalami kelumpuhan yang ditandai dengan tidak adanya pergerakan pada hama ulat api tersebut.

Rendahnya persentase intensitas serangan hama ulat api akibat penggunaan insektisida nabati berbahan ekstrak biji lada diduga karena ekstraksi biji lada mengeluarkan aroma dan rasa pedas sehingga dapat memengaruhi serangga dalam menghasilkan telur dan juga menyebabkan kematian. Aroma dan flavor lada dihasilkan oleh minyak volatil, sedangkan kepedasannya di produksi oleh alkaloid yang tidak mudah menguap, salah satunya piperin. Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan ini bersifat sebagai penolak (*repellent*), penghambat makan (*anti feedant*), penghambat peletakan telur, dan sebagai senyawa racun yang mematikan serangga (Hasnah., dkk. 2014).

KESIMPULAN

Perlakuan E_4 (Ekstrak biji lada) merupakan ekstrak insektisida paling efektif dari pelakuan lainnya terhadap daya mortalitas hama ulat api karena mampu membunuh hama ulat api dengan cepat. Terbukti dengan 12 JSA mampu membunuh 30 persen hama ulat api. Kemudian pada 72 JSA persentase mortalitasnya tertinggi dari perlakuan lainnya dan mampu membunuh 100 persen hama pada 96 JSA.

Pada rata – rata kecepatan waktu kematian hama ulat api. Perlakuan E_4 (Ekstrak biji lada) terbukti paling efektif membunuh hama ulat api dengan waktu yang relatif singkat dengan catatan kematian hama 2,13 hari per hama atau tercepat dari perlakuan lainnya.

Tabel 3. Persentase intensitas serangan hama ulat api (%)

Perlakuan	Intensitas Serangan (%)										
	1 HSA	2 HSA	3 HSA	4 HSA	5HSA	6 HSA	7 HSA	8 HSA	9 HSA	10 HSA	11 HSA
E_0	2.90 e	3.90 e	6.10 d	8.67 c	12.07 c	14.73 c	18.13 c	21.00 c	23.67 c	26.63 c	30.67 c
E_1	1.53 cd	1.13 abc	4.07 cd	4.33 bc	4.80 b	4.67 b	4.67 b	4.67 b	4.67 b	4.67 b	4.67 b
E_2	1.30 b	1.67 bcd	2.37 abc	3.83 b	3.90 b	3.83 b	3.83 b	3.83 b	3.83 b	3.83 b	3.83 b
E_3	2.27 de	3.37 de	4.23 cd	6.47 c	7.93 b	7.93 b	7.93 b	7.93 b	7.93 b	7.93 b	7.93 b
E_4	0.23 a	0.37 a	0.40 a	0.47 a	0.47 a	0.47 a	0.47 a	0.47 a	0.47 a	0.47 a	0.47 a
E_5	1.07 bc	1.50 abcd	3.40 b	4.70 bc	5.07 b	5.07 b	5.07 b	5.07 b	5.07 b	5.07 b	5.07 b
E_6	0.60 ab	2.30 cde	2.43 abc	6.87 c	7.17 b	7.70 b	7.70 b	7.70 b	7.70 b	7.70 b	7.70 b
E_7	0.63 ab	0.83 ab	1.23 ab	1.67 ab	2.57 b	2.83 b	2.83 b	2.83 b	2.83 b	2.83 b	2.83 b
E_8	1.60 cd	2.03 bcde	2.27 abc	7.43 c	7.43 b	7.43 b	7.43 b	7.43 b	7.43 b	7.43 b	7.43 b

Keterangan : Angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata menurut Duncan Multiple Range (DMRT) pada taraf 5 %

Intensitas serangan terendah diperoleh pada perlakuan E_4 (Ekstrak biji lada) karena mampu membunuh hama ulat api dengan cepat. Dengan demikian dapat mencegah tanaman diserang hama ulat api sehingga persentase intensitas serangannya rendah.

SARAN

Untuk pengendalian hama ulat api kelapa sawit dapat diaplikasikan ekstrak insektisida nabati biji lada, karena terbukti mampu membunuh ulat api dengan cepat sehingga intensitas serangan menjadi lebih kecil.

Mengingat aspek penelitian ini sangat terbatas maka disarankan kepada pihak-pihak lain untuk melaksanakan penelitian yang sama dengan menambah variasi perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Darwiati, W., dan Intari S.,E. 2005. Uji Toksikologi Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides,* L) dan Cente Manis (*Lantana camara,* L) terhadap Hama Penggerek Pucuk Mahoni (Lepidoptra : Pyralidae), Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam II (4) : 353 – 358.

Hasnah, M. Rahim, dan Suryanti, L. 2014. Efikasi Serbuk Lada dalam Mengendalikan Hama *Sitophylus zeamais* pada Biji Jagung Selama Penyimpanan. Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains Volume 16(2) : 23 – 32.

Kardinan, Agus. 2000. Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasinya. Penebar Swadaya. Jakarta.

Kiswanto. (2008). Teknologi Budidaya Sawit. Bogor : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Lukistyowati, I., & Kurniasih. 2011. Kelangsungan Hidup Ikan Mas (*Cyprus carpio* L) Yang Diberi Pakan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) dan Diinveksi *Aeromonas Hydrophila. Jurnal Perikanan dan Kelautan.* 16 (02): 144-160.

Novizan. 2002. Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan. Jakarta : Agromedia Pustaka.

Nurtiati, Hamidah, dan T. Widya. 2001. Pemanfaatan bioinsektisida ekstrak daun Azadirachta indica, A. Juss. sebagai pengendali hayati ulat daun kubis Plutella xyclostella. J. MIPA. 6 (1).

Pengelly, A. 2004. The Constituents of Medicinal Plants. 2nd Edition. Allen dan Uwin, Crows Nest.

Ramulu, U. S. 1999. Chemistry of Insecticides and Fungicides. Mohan Primlani,Oxford And IBH, Publishing Co. New Delhi. 83 halaman.

Sinartani. 2011. Lada, Si Bumbu Dapur Membuat Hama Gudang Kabur. http//www.sinartani.com. Diakses tanggal 17 Agustus 2018.

Suprapti. 2009. Uji Toksisitas Ekstrak Air dan Etanol Daun Kapuk Randu (*Ceiba pentandra,* Gartn) Terhadap Hama Bisul Dadap (*Quadastrichus erythrinae,* Kim) [Skripsi]. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Togar S., 2018. Sekjen GAPKI. Kompas 31 Januari 2018.