

UJI BEBERAPA KONSENTRASI BIJI PINANG (*Areca catechu* L.) UNTUK MENGENDALIKAN *Helopeltis theivora*

Test Some Concentrations of Areca Nuts (*Areca catechu* L.) to Control *Helopeltis theivora*

Rusli Rustam¹⁾ dan Ice S. Hutagalung²⁾

¹⁾Dosen Prodi Agroteknologi, Universitas Riau

²⁾Mahasiswa Prodi Agroteknologi, Universitas Riau

email: iccesundari@gmail.com/082361022678

[Diterima: Agustus 2021; Disetujui: Agustus 2021]

ABSTRACT

Cocoa (*Theobroma cacao* L.) is a plantation commodity that plays an important role in Indonesia's economic activities and is a potential foreign exchange earner. One of the biggest obstacles in growing cacao in Indonesia is the attack of the cocoa pod-sucking pests (*Helopeltis theivora* Waterhouse). The aim of this study is to obtain an effective concentration of betel nut to control the fruit-sucking pests (*Helopeltis theivora* Waterhouse) in cocoa plants in the laboratory. The research was conducted at the Plant Pest Laboratory and Experimental farm, Faculty of Agriculture, Riau University from August to October 2020. The treatment given was the administration of areca nut extract with the following concentrations: P₀: 0 g.l⁻¹ water, P₁: 20 g.l⁻¹ water, P₂: 40 g.l⁻¹ water, P₃: 60 g.l⁻¹ water, P₄: 80 g.l⁻¹ water, P₅: 100 g.l⁻¹ water and 20 experimental units were obtained. The results showed that the application of betel nut had a significant effect in controlling cocoa pod sucking pests (*Helopeltis theivora* Waterhouse). The application of areca nuts extract at a concentration of 60 g.l⁻¹ of water was an effective concentration in controlling *Helopeltis theivora* Waterhouse with a mortality of 80% with an initial time of death of 10.50 hours after application and lethal time of 50 which is 33.00 hours after application.

Keywords: *Areca catechu* L, Botanical pesticide, *Helopeltis theivora*, *Theobroma cacao* L.

ABSTRAK

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan komoditi hasil perkebunan yang memiliki peranan penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia dan menjadi penghasil devisa negara yang cukup potensial. Salah satu kendala utama dalam budidaya kakao di Indonesia adalah adanya serangan hama penghisap buah kakao (*Helopeltis theivora* Waterhouse). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi biji pinang yang efektif untuk mengendalikan hama penghisap buah (*Helopeltis theivora* Waterhouse) pada tanaman kakao. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hama Tanaman dan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau pada bulan Agustus sampai Oktober 2020. Perlakuan yang diberikan adalah pemberian ekstrak buah pinang dengan konsentrasi sebagai berikut: P₀: 0 g.l⁻¹ air, P₁: 20 g.l⁻¹ air, P₂: 40 g.l⁻¹ air, P₃: 60 g.l⁻¹ air, P₄: 80 g.l⁻¹ air, P₅: 100 g.l⁻¹ air dan diperoleh 24 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi biji pinang berpengaruh nyata dalam pengendalian hama penghisap buah kakao (*Helopeltis theivora* Waterhouse). Aplikasi biji pinang pada konsentrasi 60 g.l⁻¹ air merupakan konsentrasi yang efektif dalam mengendalikan *Helopeltis theivora* Waterhouse dengan mortalitas 80% dengan waktu kematian awal 10,50 jam setelah aplikasi dan waktu kematian 50 yaitu 33,00 jam. setelah aplikasi.

Kata kunci: *Areca catechu* L, *Helopeltis theivora*, *Pestisida botani*, *Theobroma cacao* L.

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan komoditi hasil perkebunan yang mempunyai peranan penting dalam kegiatan

perekonomian di Indonesia dan menjadi penghasil devisa negara yang cukup potensial. Indonesia merupakan penghasil kakao terbesar ketiga setelah Ghana dan pantai Gading. Total

ekspor kakao pada tahun 2015-2019 mengalami fluktuatif. Peningkatan berkisar antara 7,31% sampai dengan 7,53% per tahun sedangkan penurunan mencapai 7,11%. Pada tahun 2015 total volume ekspor mencapai 355,32 ribu ton dan pada tahun 2019 menurun menjadi 358,48 ribu ton (BPS, 2020).

Menurut Kementan (2019), produksi kakao di Indonesia pada tahun 2016 mencapai 658.399 ton dengan luas lahan 1,72 juta ha, pada tahun 2017 mencapai 590.684 ton dengan luas lahan 1,65 juta ha, pada tahun 2018 mencapai 593.833 ton dengan luas lahan 1,67 juta ha, dan pada tahun 2019 mencapai 596.477 ton dengan luas lahan 1,68 juta ha. Produksi kakao di Riau pada tahun 2019 mencapai 2.713 ton dengan luas lahan 8.587 ha. Pemerintah menargetkan akan terjadi peningkatan pada tahun berikutnya, akan tetapi produksi kakao belum mencapai maksimum. Salah satu kendala utama dalam budidaya kakao di Indonesia adalah serangan hama penghisap buah *Helopeltis* spp. (Atmadja, 2003).

Helopeltis spp. adalah hama yang bersifat polifag dan juga menjadi salah satu hama utama pada tanaman kakao. Hama tersebut juga menyerang beberapa tanaman lain, diantaranya jambu mete, kina, kapok, teh, dan kayu manis. Hama ini terdiri dari beberapa spesies diantaranya *H. antonii*, *H. clavifer*, *H. sulawesi*, *H. sumatranus*, dan *H. theivora* (sinonim *H. theobromae*) (Bateman, 2007 dalam Indriati *et al.*, 2015). Diantara spesies *Helopeltis* tersebut, yang dilaporkan menyerang tanaman kakao adalah *H. antonii*, *H. clavifer*, *H. sulawesi*, dan *H. theivora* (Karmawati *et al.*, 2010 dalam Indriati *et al.*, 2015). Menurut Cempaka (2015), bentuk jarum *H. theivora* berbentuk melengkung ke belakang.

Helopeltis theivora Waterhouse menyerang pucuk dan buah dengan cara menusukkan stiletnya untuk menghisap cairan. Aktivitas makan tersebut meninggalkan gejala serangan berupa bercak-bercak berwarna coklat kehitaman. Serangan *H. theivora* dapat menyebabkan kematian pucuk, menghambat pembentukan buah dan menyebabkan gugurnya buah, sehingga menurunkan kuantitas dan kualitas hasil kakao. Serangan hama *H. theivora* dapat menurunkan produksi buah kakao 50-60% (Atmadja, 2003). Hama ini perlu dikendalikan untuk meningkatkan produksi kakao.

Cara pengendalian *Helopeltis theivora* Waterhouse yang umum dilakukan adalah menggunakan insektisida kimia sintetik karena hasilnya dapat cepat terlihat. Pengendalian dengan insektisida kimia secara terus menerus dapat mengakibatkan resistensi, resurgensi, munculnya hama sekunder, serta meracuni makhluk hidup bukan sasaran dan pencemaran lingkungan (Pracaya, 2007). Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan pengendalian hama dengan cara aman yang tidak berakibat buruk pada manusia, hewan bukan sasaran dan lingkungan. Pengendalian yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan insektisida nabati.

Biji pinang merupakan bagian dari tanaman yang berpotensi sebagai insektisida nabati. Bahan aktif yang terkandung dalam biji pinang adalah arekolin. Zat tersebut sejenis alkaloid yang serupa dengan nikotin yang dapat menyebabkan kelumpuhan dan terhentinya pernapasan serangga (Gassa, 2008 dalam Fitriani *et al.*, 2014). Senyawa arekolin bekerja sebagai racun saraf dan merusak sel otak serangga sehingga organ otot dan organ-organ lainnya terhambat dan menyebabkan kematian (Gassa, 2011). Senyawa yang terkandung dalam biji pinang masuk secara kontak ke dalam tubuh serangga melalui lubang-lubang alami dari tubuh serangga (Eri *et al.*, 2014).

Beberapa hasil penelitian telah dilaporkan tentang efektivitas dari ekstrak biji pinang dalam mengendalikan hama yang menyerang komoditas tanaman pertanian. Hasil penelitian Fitriani *et al.* (2014), melaporkan bahwa konsentrasi ekstrak biji pinang 50 g.l⁻¹ air mampu membunuh kepik hijau (*Nezara viridula*) sebesar 97,5% setelah 238 jam aplikasi. Sesuai dengan pernyataan Dadang dan Prijono (2008), bahwa insektisida nabati dikatakan efektif apabila dapat menyebabkan kematian hama $\geq 80\%$ dengan konsentrasi tidak lebih dari 10% untuk pelarut air.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Riau, kampus Bina Widya, Kelurahan Simpang Baru, Panam, Pekanbaru. Penelitian berlangsung selama 3 bulan yaitu bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober 2020.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah nimfa *H. theivora*, biji pinang, buah kakao yang berukuran seragam, buah mentimun, aquades steril dan sabun cair. Alat yang digunakan adalah *hand sprayer* 100 ml, kain kasa, gelas ukur, timbangan analitik, *thermo hygrometer*, stoples plastik (diameter atas 18 cm, diameter bawah 15 cm dan tinggi 20 cm), blender, alat tulis, pisau, gunting, kertas label, kamera, kuas dan penyangga kakao dari potongan pipa.

Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas enam konsentrasi perlakuan dengan empat ulangan sehingga diperoleh 25 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 10 ekor nimfa *H. theivora*. Perlakuan yang diberikan adalah konsentrasi biji pinang sebagai berikut : P₀: 0 g.l⁻¹ air, P₁: 20 g.l⁻¹ air, P₂: 40 g.l⁻¹ air, P₃: 60 g.l⁻¹ air, P₄: 80 g.l⁻¹ air, dan P₅: 100 g.l⁻¹ air. Tahap pelaksanaan penelitian yaitu Pengadaan hama *H. theivora*, Pengadaan pakan mentimun dan buah kakao, pembiakan hama *H. theivora*, pembuatan insektisida nabati biji

pinang, Infestasi hama *H. theivora*, kalibrasi, aplikasi perlakuan.

Paremeter pengamatan terdiri dari waktu awal kematian, *lethal time* 50, mortalitas harian, mortalitas total, suhu dan kelembaban. Data mortalitas harian yang diperoleh dari hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk grafik dan dianalisis secara deskriptif. Data awal kematian, *lethal time* 50, dan mortalitas total dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam. Hasil sidik ragam diuji lanjut dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%. Data dianalisis menggunakan perangkat lunak yaitu SAS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu Awal Kematian *Helopeltis theivora* Waterhouse (Jam)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa konsentrasi ekstrak biji pinang (*Areca catechu L.*) memberikan pengaruh yang nyata terhadap waktu awal kematian *H. theivora*. Hasil rata-rata waktu awal kematian *H. theivora* setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Waktu Awal Kematian *H. Theivora* Setelah Pemberian Beberapa Konsentrasi Biji Pinang (*Areca Catechu L.*) (Jam)

| Konsentrasi biji pinang (g.l ⁻¹ air) | Rata-rata awal kematian <i>H. theivora</i> (jam) |
|---|--|
| 0 | 120 a |
| 20 | 14,25 b |
| 40 | 12,75 bc |
| 60 | 10,50 bcd |
| 80 | 9,75 cd |
| 100 | 7,50 d |

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5% setelah ditransformasikan dengan \sqrt{y} .

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi biji pinang menyebabkan perbedaan terhadap waktu awal kematian *H. theivora* dengan kisaran 7,50 – 14,25 jam. Perlakuan konsentrasi insektisida nabati biji pinang 0 g.l⁻¹ air sampai akhir pengamatan yaitu 120 jam menunjukkan tidak ada *H. theivora* yang mati. Hal ini disebabkan karena tidak adanya senyawa racun pada perlakuan tersebut.

Perlakuan konsentrasi 20 g.l⁻¹ air menunjukkan waktu awal kematian 14, 25 jam dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan 40 g.l⁻¹ air dan 60 g.l⁻¹ air yaitu masing-masing 12,75 jam dan 10, 50 jam. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh dari daya tahan dan respon *H. theivora* yang relatif sama terhadap

peningkatan konsentrasi dan *H. theivora* masih mampu mentolerir senyawa aktif arekolin pada konsentrasi biji pinang yang diberikan. Menurut Prijono (1999), kepekaan suatu serangga terhadap senyawa bioaktif dapat disebabkan oleh kemampuan metabolik serangga yang dapat menguraikan bahan racun dari tubuhnya sehingga mampu mentolerir racun yang diberikan.

Aplikasi perlakuan ekstrak biji pinang pada konsentrasi 80 g.l⁻¹ air dan konsentrasi 100 g.l⁻¹ air memperlihatkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan 20 g.l⁻¹ air. Hal ini disebabkan karena konsentrasi 20 g.l⁻¹ air merupakan konsentrasi yang paling rendah dari perlakuan yang diberikan, sehingga bahan aktif yang di dalamnya juga sedikit. Hal ini

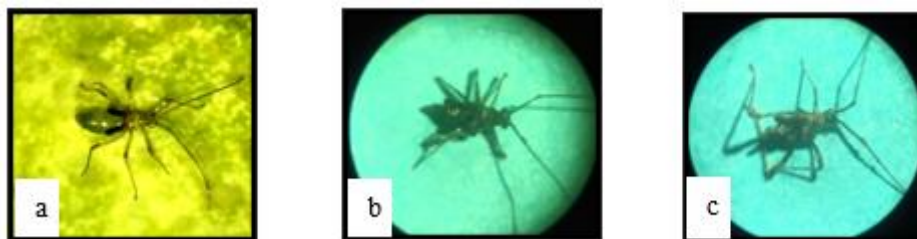
sesuai dengan pendapat Harbone (1979) dalam Nursal *et al.* (1997) bahwa pemberian konsentrasi ekstrak yang rendah maka pengaruh yang ditimbulkan pada serangga akan semakin lama dan daya kerja pestisida nabati ditentukan oleh besarnya konsentrasi yang diberikan.

Zat-zat yang terkandung dalam biji pinang seperti senyawa arekolin masuk melalui kulit ke dalam sistem saraf serangga yang menyebabkan kaku dan penurunan aktivitas gerak serangga (Fitriani *et al.* 2014). Menurut Arifin *et al.* (2012), susunan saraf merupakan pusat kegiatan dan pengaturan fungsi alat-alat tubuh dari makhluk hidup. Rusaknya sistem saraf serangga mengakibatkan terganggunya

sistem metabolisme serangga, sehingga dapat mengakibatkan kematian serangga.

Perubahan tingkah laku *H. theivora* menunjukkan berkurangnya mobilitas dan aktivitas makan *H. theivora* serta terlihat semakin lemah dan lama-kelamaan *H. theivora* mati. Perubahan morfologi yang terjadi pada *H. theivora* yang semula berwarna hijau dan setelah *H. theivora* mati warnanya berubah menjadi cokelat kehitaman, pada akhir pengamatan *H. theivora* yang mati berwarna hitam dan tubuhnya kering. Lu (1989) menyatakan bahwa toksin yang terkandung dalam pestisida nabati biji pinang menyebabkan kerusakan selaput mukosa pada usus tempat penyerapan. Gambar pengamatan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 2. Rata-rata umur muncul tunas (HST) dengan perlakuan NPK Grower dan POC bonggol pisang.



Gambar 1. Pengamatan (a) *H. theivora* Sebelum Aplikasi; (b) *H. theivora*. Telah mati (9 Jam Setelah Aplikasi); (c) *H. theivora* Telah Mati (33 Jam Setelah Aplikasi).

Lethal Time 50 (LT₅₀) (Jam)

Hasil pengamatan *Lethal time 50* setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi biji pinang memberikan pengaruh nyata terhadap waktu yang

dibutuhkan ekstrak biji pinang untuk mematikan 50% (Lampiran 3). Hasil rata-rata LT₅₀ *H. theivora* setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Rata-Rata *Lethal Time 50 H. theivora* Setelah Pemberian Beberapa Konsentrasi Ekstrak Biji Pinang (*Areca Catechu L.*) (Jam)

| Konsentrasi biji pinang (g.l ⁻¹ air) | <i>Lethal time 50</i> (jam) |
|---|-----------------------------|
| 0 | 120,00 a |
| 20 | 56,25 b |
| 40 | 41,25 bc |
| 60 | 33,00 c |
| 80 | 32,25 c |
| 100 | 30,00 c |

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5% setelah ditransformasikan dengan \sqrt{y} .

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi biji pinang 40 g.l⁻¹ air berbeda tidak nyata dengan perlakuan konsentrasi 60 g.l⁻¹ air dan 80 g.l⁻¹ air serta 100 g.l⁻¹ air. Hal ini diduga karena *H. theivora* memiliki kepekaan terhadap senyawa arekolin yang dapat menguraikan bahan racun dari tubuhnya sehingga peningkatan konsentrasi ekstrak biji pinang tidak memberikan pengaruh

yang nyata terhadap LT₅₀ *H. theivora*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dadang dan Prijono (1999) yang menyatakan bahwa suatu serangga memiliki kepekaan terhadap suatu senyawa bioaktif yang dapat dipengaruhi oleh kemampuan metabolik serangga yang bisa menyingkirkan dan menguraikan bahan racun dari tubuhnya.

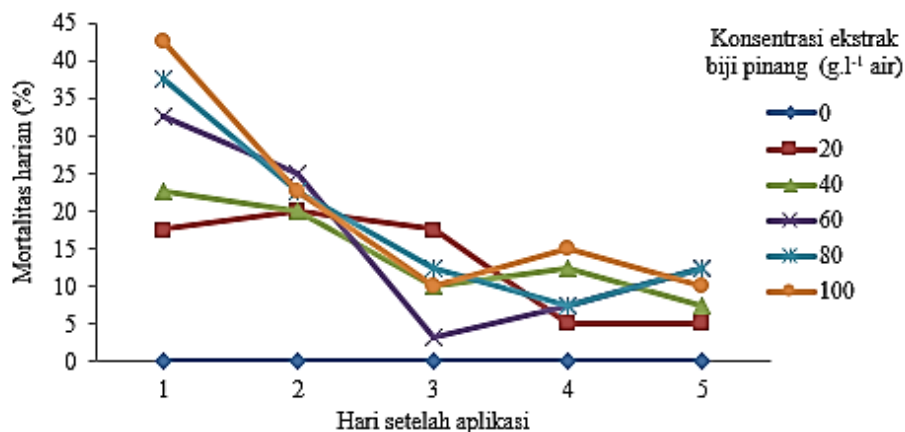
Perlakuan konsentrasi biji pinang 60 g.l⁻¹ air, 80 g.l⁻¹ air dan 100 g.l⁻¹ air berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 20 g.l⁻¹ air. Hal ini diduga karena rentang perbedaan konsentrasi biji pinang yang cukup tinggi, sehingga menghasilkan perbedaan yang nyata pada LT₅₀ *H. theivora*. Perbedaan konsentrasi juga mempengaruhi kandungan bahan aktif arekolin pada biji pinang. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin tinggi juga bahan aktif yang dimiliki, sehingga dapat mempercepat kematian serangga. Pendapat ini sesuai dengan pernyataan Aminah (1995) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya suatu konsentrasi akan mempengaruhi bahan aktif dan berpengaruh pada kematian serangga uji.

Konsentrasi 20 g.l⁻¹ air memperlihatkan hasil yang berbeda nyata pada konsentrasi 60 g.l⁻¹ air, sedangkan pada pengamatan waktu awal kematian konsentrasi

20 g.l⁻¹ air memperlihatkan hasil yang berbeda tidak nyata. Hal ini diduga karena daya racun biji pinang yang tinggi dan senyawa arekolin masuk secara kontak melalui lubang-lubang alami *Helopeltis theivora* Waterhouse dan bekerja sebagai racun saraf, sehingga perlakuan konsentrasi 60 g.l⁻¹ air pada pengamatan waktu awal kematian menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata.

Mortalitas Harian (%)

Hasil pengamatan terhadap mortalitas harian *H. theivora* dengan perlakuan konsentrasi biji pinang menunjukkan bahwa kematian *H. theivora* mengalami fluktuasi dari hari pertama sampai hari kelima. Mortalitas harian *H. theivora* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Fluktuasi Mortalitas Harian *H. theivora* Setelah Aplikasi Perlakuan Beberapa Konsentrasi Pestisida Nabati Biji Pinang.

Gambar 2 menunjukkan fluktuasi mortalitas harian *H. theivora* pada setiap perlakuan dari hari pertama pengamatan hingga hari kelima pengamatan. Pengamatan hari pertama setelah aplikasi telah mampu menyebabkan kematian *H. theivora* pada kisaran 17,5% - 42,5%. Persentase jumlah kematian tertinggi pada hari pertama dicapai oleh perlakuan 100 g.l⁻¹ air dan merupakan puncak kematian perlakuan tersebut. Hari pertama cenderung memperlihatkan puncak kematian semua perlakuan kecuali perlakuan konsentrasi 20 g.l⁻¹ air.

Pengamatan hari kedua mortalitas harian *H. theivora* mengalami penurunan pada kisaran nilai 20% - 25% kecuali pada perlakuan 20 g.l⁻¹ air. Perlakuan konsentrasi 20 g.l⁻¹ air mengalami puncak mortalitas pada hari

kedua yaitu sebesar 20% dan hari pertama sebesar 17,5%. Hal ini diduga karena konsentrasi yang diberikan merupakan konsentrasi paling rendah sehingga puncak kematian perlakuan terjadi paling lama jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Aradilla (2009), pestisida nabati tidak mematikan hama secara langsung setelah aplikasi. Selain itu jumlah waktu yang dibutuhkan untuk mematikan *H. theivora* tergantung jumlah konsentrasi yang diaplikasikan.

Pengamatan pada hari ketiga, semua perlakuan mengalami penurunan mortalitas harian dengan kisaran 3,3% - 17,5%. Hal ini diduga karena senyawa arekolin sudah banyak membunuh *H. theivora* pada hari pertama dan kedua pada perlakuan tersebut, sehingga

pada hari selanjutnya tidak mampu lagi dalam membunuh *H. theivora* lebih banyak. Pernyataan ini didukung oleh Wiratno (2013) yang menyatakan bahwa insektisida nabati memiliki beberapa kekurangan, yaitu bahan aktifnya mudah terurai, tingkat toksisitas rendah, dan daya kerja relatif lambat sehingga memerlukan aplikasi lebih sering atau berulang-ulang agar serangga uji populasinya menurun.

Pengamatan mortalitas harian hari keempat sampai hari kelima mengalami fluktuasi. Hal ini diduga karena bahan aktif dari biji pinang mulai terurai, sehingga sulit untuk membunuh

hama. Menurut Naria (2005), senyawa aktif dalam insektisida nabati bersifat tidak stabil dan mudah terurai di alam sehingga efektifitasnya tidak bertahan lama.

Mortalitas Total (%)

Hasil pengamatan mortalitas *H.theivora* setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pestisida nabati biji pinang (*Areca catechu L.*) memberikan pengaruh nyata terhadap mortalitas total *H. theivora*, dan hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata mortalitas total larva *O. rhinoceros* setelah pemberian beberapa konsentrasi ekstrak umbi gadung (%)

| Konsentrasi biji pinang (g.l ⁻¹ air) | Mortalitas total <i>H. theivora</i> (%) |
|---|---|
| 0 | 0,00 d |
| 20 | 65,00 c |
| 40 | 72,50 c |
| 60 | 80,00 bc |
| 80 | 92,50 b |
| 100 | 100,00 a |

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5% setelah ditransformasikan dengan \sqrt{y} .

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan beberapa konsentrasi biji pinang memberikan pengaruh terhadap mortalitas total *H. theivora* dengan kisaran 65% -100%. Perlakuan konsentrasi 20 g.l⁻¹ air berbeda nyata dengan konsentrasi 40 g.l⁻¹ air dan 60 g.l⁻¹ air yang memiliki masing-masing mortalitas total yaitu 72,5% dan 80%. Begitu juga dengan perlakuan konsentrasi 60 g.l⁻¹ air berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 80 g.l⁻¹ air. Hal ini diduga karena *H. theivora* masih mampu mentolerir senyawa racun yang diberikan. Menurut Prijono (1999), Kepekaan suatu serangga terhadap senyawa bioaktif dapat disebabkan oleh kemampuan metabolik serangga yang dapat menguraikan bahan racun dari tubuhnya sehingga mampu mentolerir racun yang diberikan.

Perlakuan konsentrasi ekstrak biji pinang 100 g.l⁻¹ air menunjukkan persentase mortalitas *H. theivora* tertinggi yaitu 100% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini terjadi karena pada perlakuan konsentrasi yang tinggi, mengandung bahan aktif arekolin yang tinggi, sehingga mengakibatkan mortalitas total *H. theivora* yang paling tinggi. Pernyataan ini didukung oleh pendapat Mulyana (2002) bahwa pemberian dengan konsentrasi yang

tinggi menyebabkan serangga cepat mengalami kematian karena banyaknya bahan aktif yang masuk kedalam tubuh serangga.

Senyawa yang terkandung dalam biji pinang yaitu arekolin bekerja sebagai racun saraf yang masuk ke dalam tubuh serangga secara kontak melalui lubang-lubang alami dalam tubuh serangga. Setelah masuk ke dalam tubuh serangga, racun akan menyebar ke tubuh serangga dan menyerang sistem saraf sehingga dapat mengganggu aktifitas serangga dan dapat menyebabkan kematian (Eri, 2014). Senyawa arekolin pada biji pinang juga bekerja sebagai racun perut melalui alat hisap (stilet) *H. theivora*, kemudian masuk ke saluran pencernaan dan akan merusak sistem saraf di dalam tubuh *H. theivora*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Laoh *et al.* (2013), menyatakan bahwa senyawa arekolin masuk ke dalam tubuh serangga sebagai racun perut dan merusak sistem saraf.

Hasil penelitian terlihat bahwa konsentrasi biji pinang efektif terhadap mortalitas *H. theivora*. Perlakuan 60 g.l⁻¹ air sudah mampu mematikan *H. theivora* sebesar 80% setelah 120 jam pengamatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Prijono (2002), bahwa suatu ekstrak dikatakan efektif bila perlakuan

dengan ekstrak tersebut dapat mengakibatkan tingkat kematian $\geq 80\%$.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Uji beberapa konsentrasi biji pinang untuk mengendalikan hama penghisap buah (*Helopeltis theivora* Waterhouse) pada tanaman kakao, diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi ekstrak biji pinang pada konsentrasi 60 g.l⁻¹ air merupakan konsentrasi yang efektif dalam mengendalikan *Helopeltis theivora* Waterhouse dengan mortalitas 80% dengan waktu awal kematian 10,50 jam setelah aplikasi dan *lethal time* 50 yaitu 33,00 jam setelah aplikasi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, disarankan menggunakan konsentrasi biji pinang 60 g.l⁻¹ air untuk mengendalikan *Helopeltis theivora* Waterhouse karena dapat menyebabkan mortalitas total sebesar 80%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S. N. 1995. Evaluasi Tiga Jenis Tumbuhan sebagai Insektisida dan Revelan terhadap Nyamuk di Laboratorium. Tesis (Tidak dipublikasikan) Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Aradilla, A. S. 2009. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachtin indica*) terhadap Larva *Aedes aegypti*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Diponegoro. Semarang.
- Arifin, H. Riyono, H. Elka. 2012. Efek Ekstrak Etanol Biji Pinang Muda (*Areca catechu* L.) terhadap Aktivitas Sistem Saraf Pusat Mencit Putih. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Andalas. Padang.
- Atmadja, W.R. 2003. Status *Helopeltis* spp. sebagai hama pada beberapa tanaman perkebunan dan pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. 22 (2): 57-63.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Statistik Kakao Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Cempaka G. 2015. Identifikasi Jenis dan Inang Kepik *Helopeltis* (Hemiptera: Miridae) di Wilayah Bogor dan Cianjur. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Eri, D. Salbiah dan J. H. Laoh. 2014. Uji beberapa konsentrasi ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) untuk mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *JOM Faperta*. 2(1): 4-5
- Fitriani M., J. H. Laoh dan R. Rustam. 2014. Uji beberapa konsentrasi ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) untuk mengendalikan kepik hijau (*Nezara viridula* L.) (Hemiptera: Pentatomidae) di Laboratorium. *JOM Faperta*. 1(1): 9-10
- Indriati G., Dadang dan D. Prijono. 2015. Aktivitas insektisida ekstrak buah cabai jawa (*Piper retrofractum*) terhadap *Helopeltis* spp. (Hemiptera: miridae). *Jurnal Littri*. 21(1):33-40
- Kementerian Pertanian. 2019. *Data Lima Tahun Terakhir Sub Sektor Perkebunan (Produksi, Produktivitas dan Areal Lahan)*. Kementerian Pertanian Indonesia. Jakarta
- Laoh H., R. Rustam, R. Permana. 2013. Pemberian beberapa dosis tepung biji pinang (*Areca catechu* L.) local Riau untuk Mengendalikan hama keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) pada tanaman padi. *JOM Faperta*. 1(2): 1-8
- Lu. 1989. Toksikologi dasar. UIP. Jakarta
- Pracaya. 2007. Hama dan Penyakit Tanaman. Penebar swadaya . Jakarta
- Prijono, D. 2002. Pengujian Keefektifan Campuran Insektisida: Pedoman Bagi Pelaksanaan Pengujian Efikasi untuk Pendaftaran Pestisida. Jurusan HPT. Bogor.
- Prijono, D. 1999. Prinsip-Prinsip Uji Hayati Bahan Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami. Pusat Pengendalian Hama Terpadu. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wiratno. 2013. Perkembangan Penelitian, Formulasi, dan Pemanfaatan Pestisida Nabati. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan. Palembang.

