

AKTIVITAS KUNJUNGAN SERANGGA HAMA PENGHISAP BUAH KAKAO (*Helopeltis* sp.) PADA TANAMAN KAKAO

AN ACTIVITY OF VISIT ACTIVITIES OF COCOA FRUIT SUCKING PEST (*Helopeltis* sp.) INSECTS IN COCOA PLANT

Shavira Dwi Livita Reza¹, Dwi Suci Rahayu, Wiwin Windriyanti, Sri Wiyatiningsih
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional
“Veteran” Jawa Timur

ABSTRACT

Cocoa is one of the plantation commodities that are the mainstay of the economy in Indonesia. However, the fact is that cocoa production in Indonesia continues to decline. One of the causes of the decline in cocoa production in Indonesia is due to the attack of Helopeltis sp. The attack of Helopeltis sp. on cocoa resulted in a decrease in production up to 50% and an increase in production costs up to 40%. Therefore, to minimize the damage caused by Helopeltis sp. control measures must be taken. If we have information or knowledge about the activity of pest, control will be more effective and targeted. Observations were made directly and using focal animal sampling method. Observations were carried out in three time periods, namely in the morning (06.00 - 08.30 WIB), afternoon (10.00 - 12.00 WIB) and afternoon (13.00 - 15.00 WIB). Parameters in this observation include the activity of visiting Helopeltis sp., time of visit and observing the presence or absence of Helopeltis sp. who visited the cacao flower. The result is Helopeltis sp. shows the duration and time of the most active visit in the morning and there is no Helopeltis sp. who visited the cacao flower.

Keywords: Helopeltis sp., Focal Animal Sampling, Visiting Activities

INTISARI

Kakao merupakan satu dari komoditas perkebunan yang menjadi andalan perekonomian di Indonesia. Namun, faktanya adalah produksi kakao di Indonesia terus mengalami penurunan. Salah satu penyebab turunnya produksi kakao di Indonesia dikarenakan adanya serangan *Helopeltis* sp. Adanya serangan *Helopeltis* sp. pada tanaman kakao mengakibatkan penurunan produksi hingga 50% dan peningkatan biaya produksi sampai 40%. Oleh karena itu, untuk meminimalisir kerusakan yang terjadi akibat dari serangan hama *Helopeltis* sp. harus dilakukan upaya pengendalian. Apabila kita memiliki informasi atau pengetahuan tentang aktivitas dari suatu hama, pengendalian akan lebih efektif dan tepat sasaran. Pengamatan dilakukan secara langsung dan menggunakan metode *focal animal sampling*. Pengamatan dilaksanakan pada tiga periode waktu, yakni pagi hari (06.00 – 08.30 WIB), siang hari (10.00 – 12.00 WIB) dan sore hari (13.00 – 15.00 WIB). Parameter pada pengamatan ini meliputi aktivitas kunjungan *Helopeltis* sp., waktu kunjungan serta mengamati ada tidaknya *Helopeltis* sp. yang berkunjung pada bunga kakao. Hasilnya adalah *Helopeltis* sp. menunjukkan durasi serta waktu kunjungan paling aktif di pagi hari serta tidak terdapat *Helopeltis* sp. yang berkunjung pada bunga kakao.

Kata kunci: *Helopeltis* sp., Focal Animal Sampling, Aktivitas Kunjungan

¹ Correspondence author: shaviradlr98@gmail.com

PENDAHULUAN

Kakao merupakan salah satu dari sumber pendapatan dan penyumbang devisa terbesar ketiga dari sub sektor perkebunan dengan nilai US\$ 201 juta. Dengan adanya perkebunan kakao, selain berperan dalam perekonomian Indonesia, juga turut menyediakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat serta mendorong perkembangan agribisnis dan agroindustri (Dhalimi, 2012). Menurut data ICCO (*International Cocoa Organization*), Pantai Gading adalah negara penghasil kakao terbesar di dunia. Kedua ditempati oleh Ghana, Indonesia berada pada posisi ketiga, Nigeria di posisi keempat, sedangkan Kamerun menempati posisi kelima. Indonesia memproduksi 15% kakao untuk kebutuhan kakao dunia, Pantai Gading memproduksi 85%, Ghana sebesar 22%, Nigeria 11%, Kamerun 6% dan 7% lainnya merupakan produksi dari negara lain (Kiranti dan Meydianawati, 2014). Indonesia seharusnya melakukan upaya agar produksi kakao Indonesia dapat meningkat, karena permintaan kakao terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.

Serangan hama penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp.) merupakan salah satu penyebab menurunnya produksi kakao di Indonesia. Indriani (2004) menyebutkan bahwa kerusakan yang ditimbulkan oleh hama *Helopeltis* spp. mengakibatkan penurunan produksi hingga 50% dan peningkatan biaya produksi sampai 40%. Di Jawa Timur, kerugian akibat serangan *Helopeltis* spp. mencapai 50 – 60%. Hal tersebut menunjukkan bahwa *Helopeltis* spp. adalah hama utama pada tanaman kakao (Siregar *et. al.*, 2007).

Untuk meminimalisir kerusakan yang terjadi akibat dari serangan hama *Helopeltis* sp. harus dilakukan upaya pengendalian. Dalam rangka agar upaya pengendalian tersebut berhasil, diperlukan informasi mengenai

Helopeltis sp. Informasi tersebut dapat berupa aktivitas kunjungan dari *Helopeltis* sp., waktu kunjungan dan juga preferensi makan dari *Helopeltis* sp. Pengendalian dapat lebih efektif dan tepat sasaran apabila kita memiliki informasi atau pengetahuan tentang aktivitas dari suatu hama. Oleh karena itu, tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas kunjungan serangga hama penghisap buah kakao.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Juli 2020. Pengamatan dilakukan di lahan perkebunan kakao, Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (Puslitkoka) yang berlokasi di KP Kaliwining, Gumuk Gebang, Nogosari, Kecamatan Rambipuji, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah yellow trap, stopwatch, handcounter, alat ukur meteran, gunting, termohigrometer, mikroskop serangga, kaca pembesar dan kamera digital. Adapun bahan yang diperlukan antara lain: serangga hama *Helopeltis* sp., tali rafia, alat tulis, lem perekat, kain sungkup, lembar pengamatan dan pohon kakao yang dalam satu pohonnya terdapat bunga, buah muda serta buah tua.

Penentuan Sampel Pengamatan

Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Sugiyono (2012) menyatakan bahwa *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel yang dilakukan berdasarkan pertimbangan tertentu. Dalam hal ini, tanaman kakao yang dijadikan sampel sebanyak 30 pohon, dengan pertimbangan memilih tanaman kakao yang dalam satu pohonnya terdapat bunga dan berbagai umur buah pada setiap pohon.

Sedangkan untuk metode yang digunakan dalam pengamatan yaitu metode *focal animal sampling*. Menurut Altman (2014), *focal animal*

sampling adalah metode pengamatan secara langsung yang dilakukan dengan cara mengamati seluruh penampakan aksi tertentu dari satu individu atau kelompok individu berdasarkan rentang waktu pengamatan yang telah ditentukan.

Pengamatan Aktivitas Kunjungan *Helopeltis* sp.

Pengamatan aktivitas kunjungan *Helopeltis* sp. yang diamati adalah *handling time*. Pengamatan *handling time* dilakukan dengan cara mengamati berapa lama waktu kunjungan *Helopeltis* sp. mulai dari hinggap atau berkunjung ke buah sampai terbang kembali. Pengamatan ini dilaksanakan secara langsung dengan menggunakan *stopwatch* sebagai alat bantu dan juga kamera digital untuk dokumentasi. Pengamatan hanya fokus terhadap satu individu *Helopeltis* sp. yang terdapat pada tanaman kakao. Pengamatan dilaksanakan pada tiga periode waktu, yaitu pagi hari (06.00 – 08.30 WIB), siang hari (10.00 – 12.00 WIB) dan sore hari (13.00 – 15.00 WIB) (Nugroho, Atmowidi, dan Sih Kahono, 2019).

Dalam waktu satu jam, durasi pengamatan tiap pohon adalah 15 menit. Namun, apabila *feeding activity* (kegiatan makan) *Helopeltis* sp. yang diamati lebih dari 15 menit, pengamatan terus dilakukan sampai *Helopeltis* sp. tersebut terbang kembali. Untuk pengamatan *feeding activity* (kegiatan makan) dilakukan secara langsung. Buah yang telah dikunjungi *Helopeltis* sp. tersebut kemudian disungkup dengan kain untuk mengetahui bekas tusukan yang disebabkan oleh *feeding activity* *Helopeltis* sp.

Pengamatan Waktu Kunjungan *Helopeltis* sp.

Pengamatan waktu kunjungan *Helopeltis* sp. dilakukan secara langsung pada 30 pohon yang pengamatannya dilakukan pada waktu tertentu, mulai dari pagi hari (06.00 – 08.30 WIB), siang hari (10.00 – 12.00 WIB) dan sore hari (13.00 – 15.00 WIB) (Nugroho, Atmowidi,

dan Sih Kahono, 2019). Pengamatan dilakukan dengan mengamati keberadaan *Helopeltis* sp. serta menghitung jumlah populasinya. *Helopeltis* yang diamati kemudian ditangkap dan dimasukkan ke dalam botol agar tidak terhitung sebagai individu yang sama. Pengamatan ini juga menggunakan alat bantu handcounter dengan tujuan untuk mempermudah dalam penghitungan jumlah *Helopeltis* sp.

Pengamatan Bunga Dan Buah Pentil Kakao (Cherelle)

Meskipun *Helopeltis* sp. umumnya menyerang buah kakao, pengamatan juga dilakukan pada bunga kakao hingga bunga tersebut membentuk buah pentil (cherelle). Pengamatan dilakukan untuk mengetahui apakah *Helopeltis* sp. juga berkunjung pada bunga dan buah pentil (cherelle). Pada parameter pengamatan ini tidak hanya mengamati apakah *Helopeltis* sp. mengunjungi bunga dan buah pentil (cherelle) atau tidak, tetapi juga mengamati apakah *Helopeltis* sp. melakukan oviposisi (peletakan telur) pada masa pembungaan hingga pada akhirnya terbentuk buah pentil (cherelle).

Analisis Data

Data hasil pengamatan aktivitas kunjungan hama penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp.) dianalisa menggunakan uji anova dan uji lanjut BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Kunjungan *Helopeltis* sp.

Hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel 1 yang menunjukkan bahwa waktu kunjungan paling aktif berturut-turut adalah pada pagi hari, sore hari dan siang hari. Keaktifan *Helopeltis* sp. tersebut dilihat dari *handling time* atau lama kunjungan *Helopeltis* sp. pada setiap buah yang dikunjungi, mulai dari hinggap sampai terbang kembali.

Tabel 1. Durasi Kunjungan *Helopeltis* sp. Pada Buah Kakao

Waktu	N	Durasi Kunjungan (menit) (standar deviasi)
Pagi	10	30.8 ($\pm$ 22.89) ^a
Siang	10	25.9 ($\pm$ 18.43) ^a
Sore	10	27.6 ($\pm$ 12.86) ^a
Rata-Rata	10	28.1 ($\pm$ 18.06)

Ket: Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Anova-BNT (selang kepercayaan = 95%)

Meskipun dari hasil uji Anova menunjukkan bahwa dari ketiga periode waktu tersebut tidak memiliki perbedaan secara signifikan, *Helopeltis* sp. tampak lebih aktif di pagi hari yang ditunjukkan dengan rerata aktivitas kunjungannya yang lebih tinggi dibandingkan periode waktu yang lain. Hal tersebut diduga ada hubungannya dengan suhu lingkungan pertanaman kakao. Pada pagi hari, rerata suhu lingkungan selama pengamatan berkisar 26°C, siang hari 32°C dan 31°C pada sore hari. Hal tersebut sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa kondisi kelembaban yang lebih tinggi dan intensitas cahaya yang rendah akan menguntungkan perkembangan *Helopeltis*.

Roy dan Gurusubramanian (2010) juga menyatakan bahwa populasi *Helopeltis theivora* dapat meningkat dengan cepat ketika temperature dalam kisaran suhu 20°C - 27°C dan pada kelembaban yang tinggi (di atas 90%) pada musim hujan. *Helopeltis theivora* lebih menghendaki kondisi yang lembab dan temperature yang sejuk. Oleh karena itu, populasi hama ini seringkali lebih tinggi pada kondisi pertanaman dengan naungan yang teduh (naungan 89%). Lingkungan yang teduh dengan kelembaban sedang dan peka terhadap sinar matahari langsung merupakan ciri dari kondisi lingkungan yang disukai oleh *Helopeltis* (Atmadja, 2008). Kondisi pertanaman yang

dijadikan sebagai tempat penelitian ini cukup rimbun dan teduh, sehingga menciptakan keadaan lingkungan yang lembab yang sangat disukai oleh *Helopeltis* sp. Pada pengamatan parameter ini, kendala yang dialami adalah dalam sehari belum tentu mendapat tiga data sekaligus secara langsung (data pagi hari, siang hari dan sore hari) karena terkendala oleh cuaca, dimana pada siang dan sore hari sering terjadi hujan dan pada kondisi tersebut tentu saja tidak bisa dilakukan pengamatan. Sedangkan dari faktor *Helopeltis*, pada saat terjadi hujan, *Helopeltis* akan bersembunyi dari air hujan karena akan berpengaruh terhadap pergerakan *Helopeltis*, yakni apabila sayap *Helopeltis* basah maka *Helopeltis* tidak dapat terbang dengan mudah, yang akan menyebabkan *Helopeltis* lebih mudah terserang oleh predator (Putra P dkk, 2011 dalam Puslitkoka, 2012). Selain itu, faktor tenaga juga menjadi kendala lainnya dalam pengamatan parameter ini karena *handling time Helopeltis* sp. pada satu buah dapat berlangsung selama satu jam.

Perilaku Oviposisi dan Feeding Activity *Helopeltis* sp.

Buah yang telah dihinggapi *Helopeltis* sp. ditutup dengan kain sungkup dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat gejala yang disebabkan oleh aktivitas makan ataupun peletakan telur yang mungkin dilakukan oleh *Helopeltis* sp. Aktivitas *Helopeltis* sp. yang ditemukan selama pengamatan parameter ini adalah oviposisi atau peletakan telur dan *feeding activity*. Pada buah yang dihinggapi oleh *Helopeltis* sp. yang melakukan aktivitas peletakan telur, setelah ditutup dengan menggunakan kain sungkup selama 4-5 hari, terdapat telur *Helopeltis* sp. yang diletakkan pada buah tersebut. *Helopeltis* sp. yang sedang melakukan peletakan telur pada buah sangat mudah untuk dikenali karena menunjukkan perilaku yang berbeda, yang mana *Helopeltis* sp. mengarahkan ovipositornya.

Sebelum melakukan peletakan telur pada buah tersebut, *Helopeltis* sp. juga melakukan oviposisi pada dua buah yang umurnya berbeda satu sama lain. Buah pertama adalah buah yang sudah matang, sedangkan buah yang kedua adalah *young cherelle* (buah pentil yang masih muda). Namun, setelah dilakukan penutupan buah dengan menggunakan kain sungkup, tidak ditemukan adanya telur pada buah tersebut. Telur *Helopeltis* sp. hanya ditemukan pada buah dengan perkiraan umur sekitar 3 bulan atau sudah termasuk dalam kategori buah muda (*Young pods*). Hal tersebut telah sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa buah pentil yang tua (*Old cherelles*) dan buah muda (*Young pods*) lebih disukai oleh *Helopeltis* sp. terutama sebagai tempat untuk peletakan telur. Preferensi oviposisi oleh *Helopeltis* pada *old cherelles* dan *young pods* untuk menghindari bahaya dari telur yang diletakkan pada *cherelle* yang lebih muda, karena sebagian besar telur akan mati karena faktor alam serta penyakit dan layu yang disebabkan oleh *Helopeltis theivora* (Muhamad, 1992 dalam Muhamad dan Way, 1995). Selain itu, pada umur sekitar 85 hari, metabolisme pada buah kakao mulai aktif, seperti lemak, kandungan protein dan bertambahnya antosianin pada biji sedangkan kadar air dari embrio menurun sebanyak 30% (Pence, 1991 dalam Niemenak et al., 2010). Hal tersebut juga menjadi faktor mengapa *Helopeltis* cenderung meletakkan telurnya pada buah kakao yang berumur kurang lebih 3 bulan, agar saat telur tersebut menetas, nimfa *Helopeltis* dapat langsung memperoleh makanan.

Helopeltis sp. meletakkan telurnya pada jaringan buah kakao. Oleh karena itu, untuk memudahkan dalam pengamatan, dibutuhkan kaca pembesar karena ukuran telur *Helopeltis* sp. yang sangat kecil. Telur tersebut berwarna putih dan terlihat seperti benang. Waktu yang dibutuhkan mulai dari peletakan telur sampai munculnya telur pada buah kakao adalah 4 hari sedangkan waktu yang dibutuhkan sampai telur

menetas adalah 8 hari. Hal tersebut sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa stadium telur *Helopeltis* sp. berlangsung selama 6 – 8 hari (Atmadja, 2003).

Berbeda dengan oviposisi yang membutuhkan waktu 4-5 hari untuk mengetahui keberadaan ada tidaknya telur *Helopeltis* sp., untuk *feeding activity*, buah cukup disungkup selama 24 jam untuk mengetahui ada tidaknya gejala yang disebabkan oleh bekas tusukan *Helopeltis* sp. Buah yang diserang oleh *Helopeltis* sp. menunjukkan gejala awal berupa bercak berbentuk oval berwarna cokelat muda yang semakin lama bercak tersebut berganti warna menjadi cokelat kehitaman. Bercak tersebut merupakan bekas tusukan stilet *Helopeltis* sp. Kabir dan Das (2015) dalam Roy et al. (2015) menyatakan bahwa mulanya lingkaran yang terbentuk pada titik dimana *Helopeltis* menghisap buah kakao berubah warna menjadi cokelat muda dalam waktu 24 jam dan nantinya bekas tusukan tersebut akan berubah warna menjadi cokelat tua dan muncul sebagai titik cekung yang semakin lama akan mengering. Pada bagian stilet *Helopeltis* terbentuk dua saluran, meliputi saluran makanan dan saluran air liur. Saat terjadi proses penetrasi ke tanaman inang, stilet akan mengeluarkan air liur yang akan mengakibatkan jaringan tanaman menjadi lebih basah dan dapat memudahkan *Helopeltis* saat menghisap cairan dari tanaman inang (Wheeler, 2000).

Waktu Kunjungan *Helopeltis* sp.

Waktu kunjungan *Helopeltis* sp. diamati secara langsung dengan cara mengamati jumlah populasi *Helopeltis* spp. pada 30 pohon yang diambil sample dengan cara *purposive sampling*. Penggunaan perangkap tidak dilanjutkan karena pada saat pelaksanaan tidak terdapat *Helopeltis* maupun serangga lainnya yang tertangkap pada perangkap tersebut. Waktu pengamatan yang digunakan juga sama persis dengan pengamatan untuk parameter aktivitas kunjungan serangga,

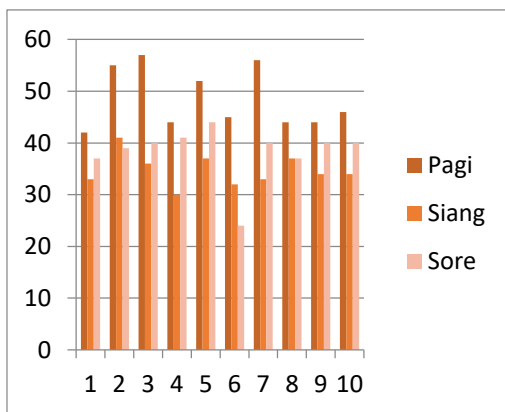
yaitu pagi hari (06.00 – 08.30 WIB), siang hari (10.00 – 12.00 WIB) dan sore hari (13.00 – 15.00 WIB) (Nugroho et al., 2019).

Tabel 2. Jumlah *Helopeltis* sp. Pada Buah Kakao

Waktu	N	Jumlah Serangga (standar deviasi)
Pagi	10	49.30 ($\pm$ 5.67) ^a
Siang	10	33.50 ($\pm$ 2.71) ^b
Sore	10	40.30 ($\pm$ 2.58) ^c
Rata-Rata	10	41.03 ($\pm$ 3.65)

Ket: Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Anova-BNT (selang kepercayaan = 95%)

Grafik 1. Grafik Waktu Kunjungan Pada Tiga Periode Waktu (Pagi, Siang dan Sore)



Berdasarkan tabel 2 dan grafik 1 tersebut dapat dilihat bahwa waktu kunjungan *Helopeltis* sp. paling tinggi adalah pada pagi hari, kedua di sore hari dan terakhir adalah siang hari. Hasil tersebut sama dengan hasil pengamatan aktivitas kunjungan *Helopeltis* sp. yang menunjukkan bahwa aktivitas paling tinggi terdapat pada pagi hari. Populasi pada pagi hari cukup tinggi dikarenakan suhu lingkungan pada waktu tersebut cukup rendah dan kelembabannya

tinggi. Kondisi lingkungan yang seperti demikian sangat disukai oleh *Helopeltis* sp. Roy dan Gurusubramanian (2010) menyebutkan bahwa populasi *Helopeltis theivora* dapat meningkat dengan cepat ketika temperature dalam kisaran suhu 20°C - 27°C dan pada kelembaban yang tinggi (di atas 90%) pada musim hujan. *Helopeltis theivora* lebih menghendaki kondisi yang lembab dan temperature yang sejuk. Oleh karena itu, populasi hama ini seringkali lebih tinggi pada kondisi pertanian dengan naungan yang teduh (naungan 89%).

Thube, Mahapatro, & Mohan (2019) menyatakan bahwa setelah menyelesaikan semua instar nimfanya dan memasuki masa sebelum perkawinan, *Helopeltis* umumnya mengalami masa pengenalan (*Courtship*) pada pagi hari. Preferensi pada pagi hari untuk terjadinya perkawinan tersebut mungkin disebabkan karena feromon yang dihasilkan oleh *Helopeltis* betina berada pada titik yang maksimum atau karena pada waktu tersebut, kondisi iklim cukup mendukung. Hal tersebut sesuai dengan hasil di lapangan, dimana pada saat pagi hari dan melakukan pengamatan untuk parameter waktu kunjungan, terdapat *Helopeltis* sp. yang melakukan *mating activity* (perkawinan). Sudhakaran dan Muraleedharan (2006) menyebutkan bahwa waktu kopulasi yang dilakukan oleh *Helopeltis* sp. dapat berlangsung sekitar 60 sampai 210 menit. Waktu preoviposisi secara bertahap akan menurun seiring dengan adanya peningkatan suhu lingkungan (Gope dan Handique, 1991).

Kunjungan *Helopeltis* sp. Pada Bunga dan Buah Pentil Kakao (Cherelle)

Tipe bunga kakao adalah cauliflorous, yang berarti bunga akan tumbuh pada batang utama dan cabang-cabang pohon kakao (Niemenak et al., 2010). Intensitas pembungaan akan menurun dengan seiring meningkatnya jumlah pod yang berkembang pada tiap pohonnya. Hal tersebut

terjadi karena adanya persaingan dalam menyerap asimilat (Valle et. al., 1990 dalam Niemenak et al., 2010).

Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati masing-masing bunga kakao yang telah dipilih dari 5 pohon. Dari masing-masing bunga tersebut diamati apakah ada *Helopeltis* yang hinggap atau tidak. Setelah dilakukan pengamatan, hasilnya adalah tidak terdapat *Helopeltis* yang berkunjung pada bunga. Hal tersebut mungkin disebabkan karena bunga kakao bukan sumber makanan bagi *Helopeltis*. Pada tanaman kakao, *Helopeltis* umumnya hanya menyerang buah dan pucuk tanaman kakao. Selain itu, dapat juga disebabkan karena ukuran bunga kakao yang terlalu kecil. Bunga kakao memiliki struktur yang cukup rumit sehingga membutuhkan serangga penyerbuk untuk membantu proses penyerbukan pada bunga kakao, yaitu serangga *Forcipomyia* sp. Serangga penyerbuk tersebut memiliki peran yang cukup penting dalam proses penyerbukan bunga kakao karena thorax *Forcipomyia* memiliki ukuran 0,16 mm dan panjang 1,00 mm. Dengan ukuran tersebut, *Forcipomyia* dapat mengumpulkan banyak polen kakao yang ukuran diameternya 16 μ m (Zakariyya, Rahayu dan Sulistyowati, 2015). Sedangkan panjang tubuh *Helopeltis* berkisar 4,5 – 6 mm. Ukuran tubuh serangga (< 1 mm – 3 mm) menentukan efektivitas penyerbukan yang dilakukan oleh serangga karena hal tersebut ada hubungannya dengan menyentuhnya bagian thorax yang masuk pada bagian dalam staminoda lalu menempelkan pada stigma (Zakariyya, Rahayu dan Sulistyowati, 2015)

Pengamatan tidak hanya dilakukan pada bunga saja, tetapi juga pada bunga kakao yang berkembang sampai menjadi buah pentil kakao (Cherelle) untuk melihat apakah ada peletakan telur yang dilakukan oleh *Helopeltis*. Selama dilakukannya pengamatan, banyak bunga kakao yang gugur sedangkan untuk bunga yang berhasil berkembang menjadi buah pentil, buah

tersebut mengalami kematian fisiologis (Cherelle wilt). Hal tersebut sesuai dengan teori Mc Kelvie (1956) dalam Widiancas, (2010) yang menyebutkan bahwa bunga kakao yang mengalami penyerbukan hanya sekitar 500 – 1000 bunga (10%) dan apabila tidak diserbuki dalam waktu 24 jam, bunga kakao akan gugur. Hanya terdapat sekitar 10 – 30% bunga kakao yang telah diserbuki akan berkembang menjadi buah pentil (Cherelle) dan 70 – 90% buah pentil lainnya mengalami layu atau kematian fisiologis (Cherelle wilt). Hal tersebut merupakan gejala kematian buah pada kakao yang disebabkan oleh faktor internal.

KESIMPULAN

Durasi kunjungan paling tinggi terjadi pada pagi hari dengan rerata 30.8 menit. Sedangkan rerata durasi kunjungan pada siang hari dan sore hari secara berturut-turut yaitu 25.9 menit dan 27.6 menit. *Helopeltis* sp. memiliki waktu kunjungan paling aktif pada pagi hari yang ditunjukkan dengan rerata populasinya 49.30. Sedangkan untuk rerata populasinya pada siang dan sore hari masing-masing adalah 33.50 dan 40.30. Tidak terdapat *Helopeltis* sp. yang hinggap pada bunga dikarenakan pada kakao, bunga bukan sumber makanan bagi *Helopeltis* sp. Selain itu, ukuran bunga yang terlalu kecil juga tidak memungkinkan *Helopeltis* sp. untuk hinggap pada bunga. Penelitian lebih lanjut terkait perilaku *Helopeltis* sp. akan sangat bermanfaat sehingga didapatkan informasi yang dapat digunakan dalam upaya pengendalian *Helopeltis* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Altmann, J. 2014. Observational study of behavior: Sampling methods. *Behaviour*, 49, 227–267.
- Atmadja, W. R. 2003. Status *Helopeltis antonii* sebagai hama pada beberapa tanaman perkebunan dan pengendaliannya. *Balai*

Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat, 22(3).

Atmadja, W. R. 2008. Pengaruh minyak jahe merah , pala dan selasih terhadap *Helopeltis antonii* Sign pada inang alternatif. XIX(2), 154–163.

Dhalimi, A. 2012. Kajian Inovasi Teknologi Spesifik Lokasi Mendukung Sistem dan Model Pengembangan Good agricultural practice di Wilayah Gernas Kakao. Laporan perkembangan kegiatan termin I dalam Program Insentif peningkatan kemampuan peneliti dan perekayasa. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian: Bogor.11 hlm.

Gope, B., dan R. Handique. 1991. Bio-ecological studies on the tea mosquito bug, *Helopeltis theivora* Waterhouse in North-East India. Two and a Bud 38(1&2): 21–27.

Indriani, D.P. 2004. Strategi Pengolahan Perkebunan Kakao dalam Mengatasi Serangan *Helopeltis antonii* Menuju Agroekosistem Kakao Berkelanjutan di Afdeling Rajamandaka PTPN VIII Jawa Barat. Thesis, Institut Pertanian Bogor.

Kiranti F, LG Meydianawathi. 2014. Analisis Tingkat Daya Saing Ekspor Biji Kakao Indonesia Tahun 2007–2012. Dalam:

Muhamad, R., & Way, M. J. 1995. Relationships between feeding habits and fecundity of *Helopeltis theivora* (Hemiptera: Miridae) on cocoa.

Niemenak, N., Cilas, C., Rohsius, C., Bleiholder, H., Meier, U., dan Lieberei, R. 2010. Phenological growth stages of cacao plants (*Theobroma* sp.): codification and description according to the bbch scale phenological growth stages of cacao plants (*Theobroma* sp.). BBCH, Vol. 10(11). <https://doi.org/10.1111/j.1744-7348.2009.00356.x>.

Nugroho, A. R. I., Atmowidi, T. R. I., dan Sih Kahono. 2019. Diversitas serangga penyerbuk dan pembentuk buah tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.). Sumberdaya Hayati, 5(1), 11–17.

[Puslitkoka Indonesia] Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2012. Kumpulan Materi Pelatihan Budidaya dan Pengolahan Kakao. Agromedia Pustaka, Jakarta.

Roy, S., dan Gurusubramanian, G. 2010. Neem-based integrated approaches for the management of tea mosquito bug , *Helopeltis theivora* Waterhouse (Miridae: Heteroptera) in tea, International Journal of Pest Management p.143–148. <https://doi.org/10.1007/s10340-009-0280-y>.

Roy. S., Narayanannair M., Ananda M., & Gautam Handique. 2015. The tea mosquito bug, *Helopeltis theivora* Waterhouse (Heteroptera: Miridae): its status, biology, ecology and management in tea plantations. International Journal of Pest Management, 2015 <http://dx.doi.org/10.1080/09670874.2015.1030002>.

Siregar, L.S. 2007. Studi Pertumbuhan dan Perkembangan Embrio Somatik Kakao (*Theobroma cacao* L.) yang Dihasilkan dari Kultur In Vitro. Laporan Karya Ilmiah, Institut Pertanian Bogor. Bogor. p.1-29.

Sudhakaran R, Muraleedharan N. 2006. Biology of *Helopeltis theivora* (Hemiptera: Miridae) Infesting Tea. Entomon. 31:165180.

Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, dan R&D. Alfabeta, Depok.

Thube, S. H., Mahapatro, G. K., & Mohan, C. 2019. Biology, feeding and oviposition preference of *Helopeltis theivora*, with notes on the differential distribution of species. Journal of Entomology <https://doi.org/10.1163/15707563-20191083>.

Wheeler, Jr. 2000. Plant bugs (Miridae) as Plant Pests (Chapter 3). In Schaefer C.W. & AR Panizzi (Eds). Heteroptera of Economic Importance. USA: CRC Press.

Widiancas, A. P. 2010. Aplikasi ZPT NAA dan Unsur Mikro untuk Mengatasi Layu Pencil (Cherelle Wilt) pada Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Teknik Penyemprotan Buah. Skripsi, Universitas Sebelas Maret.

Zakariyya, F., Rahayu, D. S., dan Sulistyowati, E. 2015. *Forcipomyia* spp.: Sang Penghulu Bunga Kakao. 24–28.