

Efektifitas Insektisida Nabati Daun Buah Hitam (*Haplolobus* spp) terhadap Intensitas Serangan Hama Parabiokrosis (*Pseudodoniella laensis* Mill.) di Perkebunan Kakao Koperasi Ebier-Suth Ransiki Manokwari Selatan

Sutiharni^{1*}, M. Fatakhur Rakhman², Vero L. Tuhumena¹, Eko Agus Martanto¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Papua

²Alumni Fakultas Pertanian, Universitas Papua

*Email korespondensi: naningmulyadi@gmail.com

Abstrak

Hama Parabiokrosis (*Pseudodoniella laensis* Mill.) merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman (OPT) utama pada budidaya kakao yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas produksi biji kakao. Penggunaan insektisida nabati berbahan baku lokal menjadi alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan dibandingkan pestisida kimia sintetis. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas insektisida nabati daun buah hitam (*Haplolobus* spp.) dalam menekan intensitas serangan hama Parabiokrosis pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.). Penelitian dilaksanakan di Perkebunan Kakao Koperasi Ebier-Suth, Kampung Warsui, Distrik Ransiki, Manokwari Selatan, pada bulan Desember 2021-Februari 2022. Metode yang digunakan adalah eksperimen lapangan dengan teknik purposive sampling, menggunakan 50 tanaman sampel yang tersebar pada 5 titik unit sampel. Aplikasi perlakuan dilakukan dengan menggantungkan 10 kantung insektisida nabati serbuk daun buah hitam per pohon dengan dosis 8,25 gram per kantung pada tiga cabang utama. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan insektisida nabati daun buah hitam mampu menekan rata-rata jumlah buah terserang menjadi 0,72 buah dengan persentase buah terserang sebesar 10,34% (kategori ringan). Populasi hama mengalami penurunan hingga minggu ke-6 setelah aplikasi (0,70 ekor), namun terjadi peningkatan kembali pada minggu ke-8 (1,04 ekor). Intensitas serangan hama Parabiokrosis tercatat sebesar 4,60% (kategori sangat ringan). Insektisida nabati daun buah hitam efektif dalam menekan intensitas serangan hama Parabiokrosis pada tanaman kakao, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai salah satu komponen pengendalian hama terpadu (PHT) di perkebunan kakao rakyat. Kata Kunci: Daun buah hitam (*Haplolobus* spp.), Hama parabiokrosis (*Pseudodoniella laensis* Mill.), Insektisida nabati, Kakao

Abstract

The **Parabiokrosis** pest (*Pseudodoniella laensis* Mill.) is a major plant pest in cocoa cultivation that can reduce both the quality and quantity of cocoa bean production. The use of botanical insecticides derived from local materials offers a more environmentally friendly control alternative compared to synthetic chemical pesticides. This study aimed to evaluate the effectiveness of a botanical insecticide made from buah hitam (*Haplolobus* spp.) leaves in suppressing the intensity of **Parabiokrosis** pest attacks on cocoa plants (*Theobroma cacao* L.). The research was conducted at the Ebier-Suth Cooperative Cocoa Plantation in Warsui Village, Ransiki District, South Manokwari, from December 2021 to February 2022. A field experiment using purposive sampling was employed, involving 50 sample plants distributed across five sampling units. The treatment involved hanging 10 sachets of powdered *buah hitam* leaf insecticide each containing 8.25 grams on three main branches of each tree. Data were analyzed using descriptive quantitative methods and presented in tables and graphs. The results showed that the black fruit leaf botanical insecticide treatment successfully suppressed the average number of infested pods to 0.72, with an infestation rate of 10.34% (classified as "light"). The pest population declined until the sixth week post-application (0.70 individuals) but rose again by the eighth week (1.04 individuals). The intensity of the **Parabiokrosis** pest attack was recorded at 4.60% (classified as "very light"). The black fruit leaf botanical insecticide proved effective in suppressing **Parabiokrosis** pest attack intensity on cocoa plants, indicating its potential for development as a component of Integrated Pest Management (IPM) in smallholder cocoa plantations.

Keywords: Daun buah hitam (*Haplolobus* spp.), Parabiokrosis pest (*Pseudodoniella laensis* Mill.), Botanical insecticide, Cocoa

PENDAHULUAN

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan yang memiliki peran strategis dalam perekonomian Indonesia. Sebagai komoditas ekspor, kakao berkontribusi sebagai penghasil devisa negara, bahan baku industri, serta penyedia lapangan kerja bagi masyarakat (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2025). Di tingkat dunia, Indonesia merupakan salah satu negara produsen kakao terbesar ketiga, baik dari segi luas areal tanaman menghasilkan (13,33%) maupun produksi (12,90%), setelah Pantai Gading dan Ghana (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2025).

Di wilayah Papua Barat, kakao termasuk komoditas perkebunan yang prospektif untuk dikembangkan. Hal ini dibuktikan dengan keberhasilan ekspor biji kakao premium asal Ransiki, Manokwari Selatan, ke berbagai negara di Eropa seperti Belanda, Swiss, dan Prancis, dengan nilai transaksi yang mencapai ratusan juta rupiah per kontainer (Sutisna, 2016). Bahkan, Pemerintah Provinsi Papua Barat saat ini tengah berfokus pada pengembangan infrastruktur pengolahan kakao di hilir, seperti produksi bubuk kakao dan pasta kakao, guna meningkatkan nilai tambah komoditas ini (Sutisna, 2016).

Namun demikian, pengembangan kakao rakyat di wilayah ini masih menghadapi berbagai kendala, terutama terkait dengan rendahnya penerapan teknologi budidaya yang baik, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya produktivitas (Sutisna, 2016). Salah satu faktor utama penyebab rendahnya produksi dan mutu biji kakao adalah serangan hama dan penyakit (Watimena, 2019; Yusuf *et al.*, 2017). Dari golongan hama, lebih dari 1.400 spesies hewan berasosiasi dengan tanaman kakao, namun OPT utama yang benar-benar merugikan diperkirakan tidak lebih dari 10 spesies (Entwistle, 1972). Serangan OPT dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen secara signifikan, sehingga menjadi kendala serius yang dihadapi petani kakao (Yusuf *et al.*, 2017).

Provinsi Papua Barat, berdasarkan data Papua Barat Dalam Angka (2022), luas areal perkebunan kakao pada tahun 2020 tercatat seluas 13.568 Ha dan meningkat tipis menjadi 13.861 Ha pada tahun 2021. Namun, untuk Kabupaten Manokwari Selatan, luas areal perkebunan kakao tidak mengalami perubahan pada periode yang sama, yaitu tetap seluas 4.051 Ha. Sementara itu, produksi kakao di Papua Barat justru mengalami penurunan dari 1.442ton pada tahun 2020 menjadi 1.173,93ton pada tahun 2021. Penurunan produksi yang lebih drastis terjadi di Manokwari Selatan, dari 395ton pada tahun 2020 menjadi hanya 216ton pada tahun 2021 (Papua Barat Dalam Angka, 2022).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengendalikan serangan hama pada tanaman kakao, salah satunya melalui penerapan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT). PHT merupakan pendekatan pengendalian OPT yang mengombinasikan berbagai teknik pengendalian dalam satu kesatuan sistem untuk mencegah atau mengurangi kerugian ekonomi serta kerusakan lingkungan hidup (Indriati *et al.*, 2014). Dalam kerangka PHT, penggunaan pestisida nabati yang berasal dari tumbuhan menjadi salah satu alternatif pengendalian yang ramah lingkungan (Yustina dan Janggo, 2013).

Insektisida nabati adalah senyawa kimia yang diperoleh dari ekstraksi bagian tumbuhan, seperti akar, buah, biji, batang, atau daun, yang mengandung senyawa metabolit sekunder yang bersifat racun terhadap hama atau penyakit tertentu (Yustina dan Janggo, 2013). Pestisida nabati memiliki beberapa keunggulan, antara lain residunya mudah terurai (*biodegradable*) di alam, relatif aman bagi manusia dan hewan ternak, tidak mencemari lingkungan, serta dapat dibuat dengan biaya murah dan peralatan sederhana (Kusumawati dan Istiqomah, 2022). Penelitian Supriyatdi *et al.* (2022) membuktikan bahwa insektisida nabati efektif dalam mengendalikan hama penghisap buah kakao (*Helopeltis* spp.), sementara Nukmal (2018) dan Kanedi (2019) juga melaporkan efektivitas berbagai jenis insektisida nabati terhadap hama pada tanaman kakao.

Indonesia memiliki kekayaan hayati yang melimpah, dengan tidak kurang dari 2.000 jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai insektisida nabati (Heyne, 1987). Di Papua, salah satu tanaman endemik yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku insektisida nabati adalah tumbuhan buah hitam (*Haplolobus* spp.). Tanaman ini dapat ditemukan di Kabupaten Teluk Wondama dan Distrik Oransbari, Kabupaten Manokwari Selatan (Somar, 2014). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak daun buah hitam mengandung senyawa metabolit sekunder seperti tanin dan flavonoid yang memiliki aktivitas biologis (Somar, 2014; Hasanah, 2022). Selain berpotensi sebagai insektisida, tanaman buah hitam juga diketahui memiliki ketahanan alami terhadap serangan jamur pelapuk, yang mengindikasikan kandungan senyawa bioaktif yang cukup tinggi di dalamnya (Hutapea *et al.*, 2019). Penelitian lebih lanjut membuktikan bahwa ekstrak daun buah hitam efektif dalam mengendalikan hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi (Sutiharni *et al.*, 2021), serta hama kumbang beras (*Sitophilus oryzae* L.) (Hasanah, 2022).

Salah satu hama penting yang sering menyerang tanaman kakao adalah hama Parabiokrosis (*Pseudodoniella laensis* Mill.). Spesies ini pertama kali dideskripsikan oleh Miller pada tahun 1957 dan merupakan hama penting pada tanaman kakao di New Guinea

dan Papua (Odhiambo, 1960). Odhiambo (1960) juga membuktikan bahwa *P. laensis* dan *P. szentivanyi* adalah spesies yang sama (*konspesifik*). Hama ini menyerang buah kakao, terutama buah muda, dengan gejala berupa bercak-bercak hitam yang melengkung ke dalam pada kulit buah (Rahmat, 2004). Di beberapa wilayah di Papua Nugini, hama ini pernah menjadi masalah serius, meskipun kini perannya tergantikan oleh hama lain seperti kumbang *Pantorhytes szentivanyi* (Entwistle, 1972). Namun, di Papua Barat khususnya di perkebunan kakao rakyat, serangan hama Parabiokrosis masih menjadi kendala yang signifikan (Rahmat, 2004).

Populasi hama Parabiokrosis (*Pseudodoniella laensis* Mill.) merupakan salah satu indikator penting dalam menilai efektivitas suatu teknik pengendalian. Penurunan populasi hama menunjukkan bahwa insektisida nabati yang diaplikasikan mampu mengganggu siklus hidup atau menyebabkan mortalitas pada serangga hama. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa insektisida nabati yang mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin efektif dalam menekan populasi hama pada tanaman kakao, seperti hama penghisap buah *Helopeltis* spp. dan hama kutu putih (Nukmal, 2018; Kanedi, 2019; Supriyatdi, 2022). Bagaimana efektivitas insektisida nabati daun buah hitam (*Haplolobus* spp.) dalam menekan populasi hama Parabiokrosis (*Pseudodoniella laensis* Mill.) pada tanaman kakao?

Penelitian tentang efektivitas pestisida nabati terhadap hama kakao menunjukkan bahwa pengukuran intensitas serangan merupakan parameter penting untuk menilai kemampuan insektisida dalam mengurangi tingkat kerusakan buah (Supriyatdi, 2022). Selain itu, Odhiambo (1960) menegaskan pentingnya identifikasi yang tepat terhadap hama *Pseudodoniella laensis* sebagai dasar pengendalian yang efektif, mengingat statusnya sebagai hama penting pada kakao di Papua dan Papua Nugini. Bagaimana efektivitas insektisida nabati daun buah hitam (*Haplolobus* spp.) dalam menurunkan intensitas serangan hama Parabiokrosis (*Pseudodoniella laensis* Mill.) pada tanaman kakao?

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas insektisida nabati daun buah hitam (*Haplolobus* spp.) dalam menekan populasi dan intensitas serangan hama Parabiokrosis (*Pseudodoniella laensis* Mill.) pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di Perkebunan Kakao Koperasi Ebier-Suth, Ransiki, Manokwari Selatan.

METODE

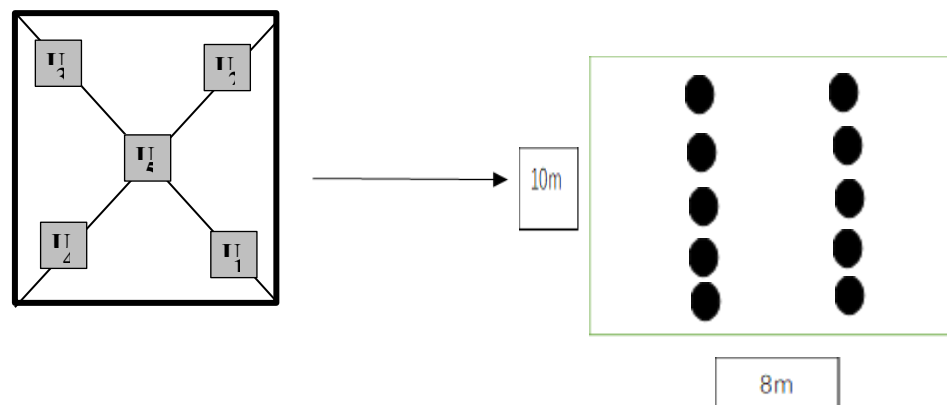
Penelitian ini dilaksanakan di Perkebunan Kakao milik Koperasi Ebier-Suth Cokran yang terletak di Kampung Warsui, Distrik Ransiki, Kabupaten Manokwari Selatan, Provinsi Papua Barat, tepatnya pada Blok F88. Penelitian berlangsung selama tiga bulan, yaitu dari bulan Desember 2021 hingga Februari 2022.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi parang, sepatu boot, alat tulis menulis, kamera ponsel, tangga, dan paku payung (*pines*) warna-warni. Adapun bahan yang digunakan adalah insektisida nabati serbuk daun buah hitam (*Haplolobus* spp.) dan tali rafia.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen lapangan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan pada elemen populasi target, yang disesuaikan dengan tujuan atau masalah penelitian. Tidak terdapat batasan jumlah tanaman untuk membuat sampel secara *purposive*, selama data yang diperlukan dapat diperoleh dan dihasilkan (Bernard, 2002).

Penentuan unit sampel dilakukan dengan mengambil 5 titik sampel yang mewakili seluruh area kebun, yaitu pada keempat pojok dan satu titik di tengah kebun, yang ditentukan secara diagonal. Pada setiap titik unit sampel, dipilih 10 tanaman kakao sebagai tanaman sampel, sehingga total tanaman sampel yang diamati adalah 50 tanaman.

Berikut adalah denah penentuan titik unit sampel:



Gambar 1. Denah penentuan titik unit sampel

1. Survei Lahan

Survei lahan dilakukan pada Blok F88 dengan kisaran umur tanaman kakao >20 tahun. Kemudian ditentukan areal seluas 2 hektare yang akan digunakan sebagai lokasi

penelitian. Lahan yang dipilih merupakan lahan yang jarang mendapat perhatian dan perawatan, sehingga tingkat serangan hama di lokasi tersebut cukup berat.

2 Persiapan Produk Insektisida Nabati

Produk insektisida nabati yang digunakan merupakan kemasan jadi dari serbuk daun buah hitam (*Haplolobus* spp.) yang telah diolah dan dikemas dalam kantung dengan dosis 8,25 gram per kantung. Produk dikemas dalam kemasan serat kertas dengan isi 10 kantung per kemasan



Gambar 2. Produk insektisida nabati (Dokumentasi pribadi Sutiharni, 2021)

3 Penentuan Sampel Pengamatan

Penentuan sampel pengamatan dilakukan dengan menetapkan 5 titik unit sampel. Setiap titik sampel terdiri atas 10 tanaman yang dipilih, sehingga total terdapat 50 tanaman sampel.

4. Pembersihan Lahan dan Pemeliharaan Tanaman Sampel

Pembersihan lahan dilakukan dengan menggunakan parang untuk membersihkan rumput-rumput yang menjalar ke pohon serta rumput di sekitar tanah agar tidak rimbun dan mengganggu aktivitas pengamatan. Pemeliharaan tanaman sampel dilakukan dengan cara membuang tunas air (*water shoot*) pada tanaman kakao, melakukan pemangkasan pada cabang-cabang yang tidak produktif, serta membabat rumput yang tumbuh di sekitar tanaman sampel untuk meminimalkan gangguan dari gulma.

5. Aplikasi Perlakuan

Aplikasi perlakuan dilakukan dengan cara menggantungkan insektisida nabati serbuk daun buah hitam pada buah kakao di tiga cabang utama. Setiap pohon diberikan sebanyak 10 kantung insektisida yang dipasang menggunakan paku payung (*pines*) pada 3 bagian cabang utama yang berdekatan dengan buah.

Variabel Pengamatan

1 Jumlah Buah

Pengamatan jumlah buah dilakukan dengan menghitung seluruh buah yang terdapat pada setiap pohon sampel. Penghitungan dilakukan setiap minggu selama periode penelitian.

2 Jumlah Buah Terserang

Pengamatan jumlah buah terserang dilakukan dengan menghitung buah yang menunjukkan gejala serangan hama Parabiokrosis pada setiap pohon sampel. Penghitungan dilakukan setiap minggu.

3 Persentase Buah Terserang

Persentase buah terserang dihitung dengan membagi jumlah buah terserang dengan jumlah total buah pada setiap pohon, kemudian dikalikan 100%. Penghitungan dilakukan setiap minggu dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah buah terserang}}{\text{Jumlah total buah}} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Persentase buah terserang (%)

Penilaian terhadap tingkat serangan berdasarkan persentase buah terserang mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Syahrawati dan Busniah (2009), sebagaimana disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Nilai Persentase Buah Terserang Hama Parabiokrosis

Persentase Buah Terserang (%)	Klasifikasi Tingkat Serangan
< 10%	Sangat Rendah
10% – 50%	Rendah
51% – 75%	Sedang
> 75%	Tinggi

Sumber: Syahrawati dan Busniah (2009)

4. Populasi Hama Parabiokrosis

Populasi hama Parabiokrosis diamati dengan menghitung secara langsung jumlah individu hama (nimfa dan imago) yang ditemukan pada setiap pohon sampel. Penghitungan dilakukan setiap minggu selama periode penelitian.

5. Intensitas Serangan Hama Parabiokrosis

Intensitas serangan hama Parabiokrosis diamati dengan menghitung buah pada setiap pohon sampel yang menunjukkan gejala kerusakan berupa bekas luka atau tanda serangan. Buah yang menunjukkan gejala tersebut dinyatakan sebagai buah terserang. Intensitas serangan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{\sum (n_i \times v_i)}{N \times Z} \times 100\%$$

Keterangan:

- I = Intensitas serangan hama (%)
- n_i = Jumlah buah yang terserang pada setiap kategori
- v_i = Nilai skala serangan
- Z = Nilai skala tertinggi dari kategori serangan yang ditetapkan
- N = Jumlah total buah per pohon

Nilai skala penilaian intensitas serangan berdasarkan persentase buah yang terserang mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Suhaendah dan Siarudin (2019), sebagaimana disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Nilai Skala Kategori Serangan

Nilai Skala (v_i)	Kategori Serangan	Kriteria
0	Tidak ada serangan	Tidak ada buah yang terserang (sehat)
1	Sangat Ringan	< 5% buah terserang
2	Ringan	5,1% – 25% buah terserang
3	Sedang	25,1% – 50% buah terserang
4	Berat	50,1% – 75% buah terserang
5	Sangat Berat	75,1% – 100% buah terserang

Sumber: Suhaendah dan Siarudin (2019)

Analisis Data

Data yang diperoleh dari seluruh variabel pengamatan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan metode tabulasi, kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan interpretasi hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Jumlah Buah, Jumlah Buah Terserang, dan Persentase Buah Terserang

Hasil pengamatan terhadap rata-rata jumlah buah, jumlah buah terserang, dan persentase buah terserang pada setiap minggu pengamatan disajikan pada Tabel 3.

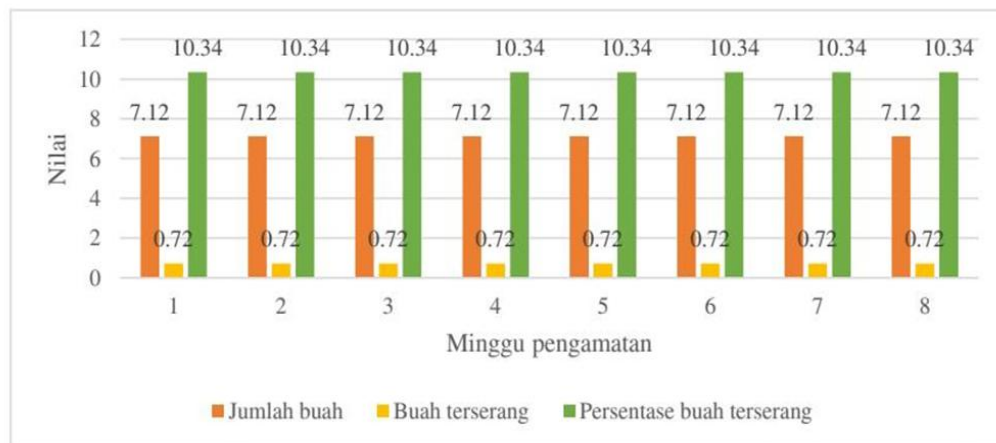
Tabel 3. Rata-rata Jumlah Buah, Buah Terserang, dan Persentase Buah Terserang per pohon pada Minggu Pengamatan Sebelum dan Sesudah Aplikasi Insektisida Nabati

Perlakuan	Minggu Pengamatan	Jumlah Buah (buah)	Buah Terserang (buah)	Persentase Buah Terserang (%)
Sebelum Aplikasi	Minggu 1	7,12	0,72	10,34
	Minggu 2	7,12	0,72	10,34
Setelah Aplikasi	Minggu 3	7,12	0,72	10,34
	Minggu 4	7,12	0,72	10,34
	Minggu 5	7,12	0,72	10,34

Perlakuan	Minggu Pengamatan	Jumlah Buah (buah)	Buah Terserang (buah)	Persentase Buah Terserang (%)
	Minggu 6	7,12	0,72	10,34
	Minggu 7	7,12	0,72	10,34
	Minggu 8	7,12	0,72	10,34

Sumber: Data Primer Diolah (2022)

Keterangan: Nilai merupakan rata-rata dari 50 pohon sampel



Gambar 3. Jumlah Buah, Jumlah Buah Terserang, dan Persentase Buah Terserang

Berdasarkan Tabel 3 dan gambar 1, diketahui bahwa rata-rata jumlah buah per pohon selama delapan minggu pengamatan adalah 7,12 buah, dengan rata-rata buah terserang sebanyak 0,72 buah. Dengan demikian, persentase buah terserang secara konsisten tercatat sebesar 10,34% sepanjang periode pengamatan, baik sebelum maupun sesudah aplikasi insektisida nabati. Tidak terjadi penambahan jumlah buah terserang selama penelitian berlangsung, yang mengindikasikan bahwa insektisida nabati daun buah hitam mampu mencegah terjadinya serangan baru pada buah kakao.

Populasi Hama Parabiokrosis

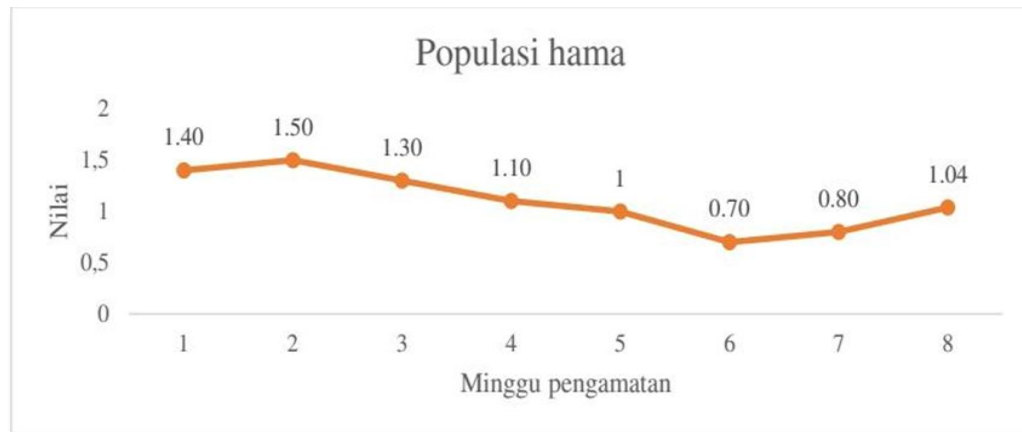
Hasil pengamatan terhadap rata-rata populasi hama Parabiokrosis sebelum dan sesudah aplikasi insektisida nabati daun buah hitam disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Populasi Hama Parabiokrosis (Ekor) pada Minggu Pengamatan Sebelum dan Sesudah Aplikasi Insektisida Nabati Daun Buah Hitam

Minggu Pengamatan	Sebelum Aplikasi	Setelah Aplikasi
Minggu 1	1,40	-
Minggu 2	1,50	-
Minggu 3	-	1,30
Minggu 4	-	1,10

Minggu 5	-	1,00
Minggu 6	-	0,70

Sumber: Data Primer Diolah (2022)



Gambar 4. Grafik Populasi hama Parabiokrosis

Berdasarkan Tabel 4 dan gambar 2, rata-rata populasi hama Parabiokrosis sebelum aplikasi pada minggu ke-1 tercatat 1,40 ekor dan meningkat menjadi 1,50 ekor pada minggu ke-2. Setelah aplikasi insektisida nabati, populasi hama menunjukkan tren penurunan secara bertahap, dari 1,30 ekor pada minggu ke-3 menjadi 0,70 ekor pada minggu ke-6. Namun, pada minggu ke-7 dan ke-8, populasi hama kembali meningkat masing-masing menjadi 0,80 ekor dan 1,04 ekor. Penurunan populasi terendah terjadi pada minggu ke-6 setelah aplikasi, dengan rata-rata populasi hanya 0,70 ekor.

Intensitas Serangan Hama Parabiokrosis

Hasil pengamatan terhadap intensitas serangan hama Parabiokrosis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Intensitas Serangan Hama Parabiokrosis pada Minggu Pengamatan Sebelum dan Sesudah Aplikasi Insektisida Nabati

Perlakuan	Minggu Pengamatan	Intensitas Serangan (%)	Kategori Serangan
Sebelum Aplikasi	Minggu 1	4,60	Sangat Ringan
	Minggu 2	4,60	Sangat Ringan
Setelah Aplikasi	Minggu 3	4,60	Sangat Ringan
	Minggu 4	4,60	Sangat Ringan
	Minggu 5	4,60	Sangat Ringan
	Minggu 6	4,60	Sangat Ringan
	Minggu 7	4,60	Sangat Ringan
	Minggu 8	4,60	Sangat Ringan

Sumber: Data Primer Diolah (2022)

Berdasarkan Tabel 5, intensitas serangan hama Parabiokrosis selama delapan minggu pengamatan menunjukkan nilai yang konsisten sebesar 4,60%. Nilai ini termasuk dalam kategori **sangat ringan** berdasarkan kriteria Suhaendah dan Siarudin (2019), karena berada pada kisaran $< 5\%$ buah terserang (skala 1). Konsistensi nilai intensitas serangan ini mengindikasikan bahwa tidak terjadi peningkatan tingkat kerusakan buah akibat serangan hama selama periode penelitian berlangsung.

Pembahasan

Jumlah Buah, Jumlah Buah Terserang, dan Persentase Buah Terserang

Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa rata-rata jumlah buah per pohon selama delapan minggu pengamatan adalah 7,12 buah dengan rata-rata buah terserang sebanyak 0,72 buah, sehingga persentase buah terserang tercatat sebesar 10,34% (kategori ringan). Nilai ini menunjukkan bahwa serangan hama Parabiokrosis tergolong dalam kategori rendah berdasarkan kriteria Syahrawati dan Busniah (2009), yaitu pada rentang 10%–50%.

Hama Parabiokrosis (*Pseudodoniella laensis* Mill.) merupakan salah satu hama utama tanaman kakao yang menyerang buah pada semua fase pertumbuhan, namun lebih banyak ditemukan pada buah muda. Hal ini disebabkan oleh jaringan buah muda yang masih lunak sehingga memudahkan aktivitas penusukan dan penghisapan oleh hama (Rahmat, 2004). Selain itu, menurut Suyoga *et al.* (2016), serangga hama pada umumnya lebih menyukai bagian tanaman yang masih muda karena kandungan metabolit sekunder yang rendah dan kandungan nitrogen yang tinggi. Nitrogen merupakan unsur utama penyusun asam amino yang dibutuhkan serangga hama dalam jumlah besar untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Meskipun serangan hama Parabiokrosis masih ditemukan selama penelitian (ditandai dengan adanya buah terserang), tidak terjadi penambahan jumlah buah terserang dari minggu ke minggu. Hal ini mengindikasikan bahwa insektisida nabati daun buah hitam yang diaplikasikan mampu mencegah terjadinya serangan baru pada buah kakao. Kandungan senyawa metabolit sekunder dalam daun buah hitam, seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin, berperan sebagai zat penolak (*repellent*) dan penghambat nafsu makan (*antifeedant*) bagi serangga hama (Hasanah, 2022; Kusumawati dan Istiqomah, 2022).

Populasi Hama Parabiokrosis

Pengamatan populasi hama menunjukkan bahwa sebelum aplikasi, rata-rata populasi hama Parabiokrosis pada minggu ke-1 dan ke-2 adalah 1,40 ekor dan 1,50 ekor.

Setelah aplikasi insektisida nabati, populasi hama mengalami penurunan secara bertahap hingga mencapai titik terendah pada minggu ke-6, yaitu 0,70 ekor. Penurunan populasi ini menunjukkan bahwa insektisida nabati daun buah hitam efektif dalam menekan populasi hama Parabiokrosis.

Menurut Hasanah (2022), kandungan flavonoid pada daun buah hitam memiliki sifat sebagai racun kontak dan racun perut yang dapat menyebabkan gangguan pada sistem pencernaan dan pernapasan serangga. Alkaloid yang terkandung dalam daun buah hitam dapat mengganggu saluran pernapasan sehingga berpotensi menghambat kerja enzim asetilkolinesterase dalam transmisi impuls saraf (Fitri, 2019). Gangguan pada sistem saraf ini menyebabkan hama kehilangan koordinasi gerak, kehilangan nafsu makan, dan akhirnya mengalami kematian.

Namun, pada minggu ke-7 dan ke-8, populasi hama kembali meningkat menjadi 0,80 ekor dan 1,04 ekor. Peningkatan populasi ini diduga disebabkan oleh mulai memudarnya aroma tajam dari insektisida nabati daun buah hitam yang hanya bertahan hingga minggu ke-6. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kusumawati dan Istiqomah (2022) bahwa insektisida nabati memiliki persistensi yang singkat dan cepat terdegradasi di alam, sehingga memerlukan aplikasi ulang untuk mempertahankan efektivitasnya.

Intensitas Serangan Hama Parabiokrosis

Hasil pengamatan intensitas serangan hama Parabiokrosis menunjukkan nilai yang konsisten sebesar 4,60% selama delapan minggu pengamatan. Nilai ini termasuk dalam kategori sangat ringan berdasarkan kriteria Suhaendah dan Siarudin (2019), yaitu pada skala 1 ($< 5\%$ buah terserang). Konsistensi nilai intensitas serangan ini mengindikasikan bahwa insektisida nabati daun buah hitam efektif dalam mencegah peningkatan tingkat kerusakan buah.

Intensitas serangan yang rendah dan konsisten ini diduga disebabkan oleh mekanisme kerja insektisida nabati yang bersifat repellent (penolak) dan antifeedant (penghambat makan). Menurut Sumiartini (2016), insektisida nabati dapat menghambat dan mematikan serangga hama melalui beberapa cara, antara lain: 1. Mengusir serangga hama (*repellent*); 2. Mengganggu komunikasi antar serangga hama; 3. Merusak perkembangan telur, larva, dan pupa; 4. Mengurangi nafsu makan serangga; 5. Menyebabkan serangga menolak untuk makan; 6. Menghambat reproduksi serangga betina.

Selain itu, kandungan tanin pada daun buah hitam berperan sebagai racun kontak dan racun perut. Racun kontak bekerja secara langsung pada bagian tubuh serangga yang terkena, sedangkan racun perut menghambat aktivitas makan serangga dalam jangka waktu lama, sehingga serangga berhenti makan dan akhirnya mengalami kematian (Pitri, 2020). Dengan demikian, meskipun populasi hama masih ditemukan, tingkat kerusakan yang ditimbulkan tetap rendah karena aktivitas makan hama terhambat oleh senyawa bioaktif dalam insektisida nabati.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa insektisida nabati daun buah hitam (*Haplolobus* spp.) efektif dalam menekan populasi dan intensitas serangan hama Parabiokrosis (*Pseudodoniella laensis* Mill.) pada tanaman kakao. Efektivitas ini terutama terlihat pada penurunan populasi hama hingga minggu ke-6 setelah aplikasi dan konsistensi intensitas serangan pada kategori sangat ringan sepanjang periode pengamatan. Namun, karena persistensi insektisida nabati yang relatif singkat, diperlukan aplikasi ulang untuk mempertahankan efektivitas pengendalian dalam jangka waktu yang lebih panjang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi insektisida nabati daun buah hitam (*Haplolobus* spp.) efektif dalam menekan jumlah buah terserang hama Parabiokrosis (*Pseudodoniella laensis* Mill.) dengan rata-rata buah terserang sebesar 0,72 buah dan persentase buah terserang sebesar 10,34%, yang termasuk dalam kategori ringan.
2. Aplikasi insektisida nabati daun buah hitam (*Haplolobus* spp.) menunjukkan efektivitas dalam menekan populasi hama Parabiokrosis dengan penurunan populasi terendah pada minggu ke-6 setelah aplikasi (0,70 ekor), meskipun terjadi peningkatan kembali pada minggu ke-7 (0,80 ekor) dan minggu ke-8 (1,04 ekor).
3. Aplikasi insektisida nabati daun buah hitam (*Haplolobus* spp.) efektif dalam menekan intensitas serangan hama Parabiokrosis dengan nilai rata-rata sebesar 4,60%, yang termasuk dalam kategori sangat ringan.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menguji efektivitas insektisida nabati daun buah hitam pada berbagai variasi umur tanaman kakao yang produktif (terutama umur tanaman < 15 tahun), untuk mengetahui pengaruh umur tanaman terhadap respons pengendalian hama.

2. Perlu dilakukan penelitian tentang frekuensi dan interval aplikasi yang optimal untuk mempertahankan efektivitas insektisida nabati daun buah hitam dalam jangka waktu yang lebih panjang, mengingat persistensi senyawa bioaktif yang relatif singkat.
3. Perlu dilakukan uji formulasi dan konsentrasi yang lebih bervariasi untuk menentukan dosis dan bentuk sediaan yang paling efektif dalam pengendalian hama Parabiokrosis pada tanaman kakao.
4. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan informasi dan rekomendasi bagi petani kakao, penyuluh pertanian, dan dinas terkait dalam pengembangan pengendalian hama terpadu (PHT) berbasis sumber daya lokal yang ramah lingkungan di Papua Barat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dilakukan sebagai penelitian payung mahasiswa dengan dosen serta kegiatan PKL prodi-prodi di lingkup Faperta Universitas Papua yang didanai dari program Kedaireka Faperta Universitas Papua. Kepada 1]. Rektor Universitas Papua, 2]. Pak Ishak Musaad sebagai koordinator dan tim program Kedaireka, 3]. Pimpinan dan pengelolaan perusahaan serta koperasi Ebie-Suth Cokran Ransiki, 4]. Ppara profesional yang memberikan kontribusi dalam penyusunan laporan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bernard, H. R. (2002). Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative methods (3rd ed.). Altamira Press.
- Entwistle, P. F. (1972). *Pests of cocoa*. Longman.
- Fitri, A. (2019). Pengaruh ekstrak biji buah srikaya (*Annona squamosa*) terhadap hama kutu putih *Pseudococcus viburni* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung].
- Hasanah, F. H. (2022). Efektifitas insektisida nabati daun buah hitam (*Haplolobus* spp.) terhadap hama kumbang beras (*Sitophilus oryzae* L.) pada dua jenis beras [Skripsi, Universitas Papua].
- Heyne, K. (1987). *Tumbuhan berguna Indonesia* (Vol. II). Yayasan Sarana Wana Jaya.
- Hutapea, F. J., Defni, Sulaeman, R., dan Gusmailina. (2019). Kemampuan sepuluh strain jamur melapukkan empat jenis kayu asal Manokwari. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 37(2), 119-130.
- Indriati, G., Soesanthy, F., dan Haspari, A. D. (2014). Pengendalian *Helopeltis* spp (Hemiptera:Miridae) pada tanaman kakao mendukung pertanian terpadu ramah lingkungan. Kementerian Pertanian.
- Kanedi, M. (2019). Pengembangan formula insektisida nabati dari senyawa flavonoid

ekstrak polar daun gamal (*Gliricidia maculata*) untuk mengendalikan hama kutu putih.
Prosiding Seminar Hasil Penelitian Ristek-Dikti, 2019.

Kusumawati, D. E., dan Istiqomah. (2022). *Pestisida nabati sebagai pengendali OPT*.
Madza Media.

Nukmal, N. (2018). Pengembangan formula insektisida nabati dari senyawa flavonoid
ekstrak polar daun gamal (*Gliricidia maculata*) untuk mengendalikan hama kutu putih.
Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dana Dikti Tahun 2018. Swiss Bel Hotel, 4
Desember 2018.

Odhambo, T. R. (1960). The identity of *Pseudodoniella laensis* Miller (Hemiptera,
Miridae), associated with cacao in New Guinea and Papua. *Bulletin of Entomological
Research*, 51(1), 1-4.

Papua Barat Dalam Angka. (2022). *Provinsi Papua Barat dalam angka 2022*. Badan Pusat
Statistik Provinsi Papua Barat.

Pitri, J. (2020). Uji efektivitas beberapa pestisida nabati untuk mengendalikan hama gudang
(*Sitophilus oryzae*) pada beberapa varietas beras di laboratorium [Skripsi, Universitas
Muhammadiyah Sumatera Utara].

<http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/14023>

Rahmat, B. (2004). *Preferensi hama kepik penghisap buah kakao (Pseudodoniella laensis
Mill)* terhadap beberapa bentuk buah kakao (*Theobroma cacao L.*) [Skripsi,
Universitas Papua].

Somar, E. (2014). *Pengaruh faktor abiotik terhadap kadar tanin daun buah hitam
(Haplolobus cf. monticola Husson) asal Kabupaten Teluk Wondama* [Tesis, Universitas
Papua].

Suhaendah, E., dan Siarudin, M. (2019). Intensitas serangan hama kumbang moncong pada
agroforestri akor (*Acacia auriculiformis*). *Jurnal Agroforestri Indonesia*, 2(1), 19-25.

Sumiartini. (2016). Biopestisida untuk pengendalian hama dan penyakit tanaman aneka
kacang dan umbi. *Iptek Tanaman Pangan*, 11(12), 159-166.

Supriyatdi, D., Fernando, A., dan Sari, S. (2022). Potensi ekstrak ubi gadung (*Dioscorea
hispidula* Dennst.) dan ekstrak gulma babadotan (*Ageratum conyzoides L.*) untuk
pengendalian hama penghisap buah kakao (*Helopeltis spp.*) di laboratorium. *Jurnal
Agro Industri Perkebunan*, 10(2), 119-126.

Sutiharni, Torey, S. M., Lindongi, L. E., & Bodang, Y. (2021). Uji toksisitas ekstrak daun
piairawi (*Haplolobus cf. monticola* Husson.) asal Teluk Wondama dalam mengendalikan
hama ulat tritip (*Plutella xylostella L.*) pada tanaman sawi (*Brassica juncea L.*).
Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture, 5, 121-132.

<https://doi.org/10.25047/agropross.2021.236>

Sutisna, E. (2016). Implementasi diseminasi multi channel pada masyarakat petani kakao

di Kabupaten Manokwari - Papua Barat. *Buletin Agro-Infotek*, 2(1), 1-7.

Suyoga, K. B., Watiniasih, N. L., & Suartini, N. M. (2016). Preferensi makan kumbang koki (*Epilachna admirabilis*) pada beberapa tanaman sayuran famili Solanaceae. *Jurnal Simbiosis*, IV (1), 19-21.

Syahrawati, M. Y., dan Busniah, M. (2009). Serangga hama dan predator pada pertanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* (L.) Savi ex Has) fase generatif di Kota Padang. *Jurnal Pertanian*, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas.

Watimena, C. M. A. (2019). Identifikasi gejala serangan hama dan penyakit utama tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) serta upaya pengendaliannya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 66-74.

Yosefa, S., Ardian, dan Mariana, C. (2013). Pemanfaatan kompos kulit buah kakao pada pertumbuhan bibit kakao hibrida (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agrotek Trop*, 2(1), 23-27.

Yustina, M. S. W. P., dan Janggo, A. A. (2013). Uji efektifitas beberapa jenis tanaman sebagai pestisida nabati terhadap hama gudang. *Jurnal Pertanian Universitas Flores*, 6(1), 33-42.

Yusuf, M., Darmawan, dan Efendi, I. (2017). Survey teknik pemeliharaan tanaman kakao belum menghasilkan di PT. Mars Cocoa Development Center Kabupaten Luwu Timur. *Jurnal Ilmiah Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Perkebunan*, 6(1), 50-55.