

Efektivitas Tingkat Instar Predator *Sycanus* sp terhadap Mortalitas Ulat Api (*Setothosea asigna*) pada Kelapa Sawit

Effectiveness of Instar Levels of the Predator *Sycanus* sp on the Mortality of Fire Caterpillar (*Setothosea asigna*) in Oil Palm

Bela Christmibowo Fransius Tarigan, Makhrani Sari Ginting*

Program Studi Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

*Email : makhranisari.jurnal@gmail.com

Received: 24 July 2026

Revised: 24 August 2026

Accepted: 31 August 2026

ABSTRACT

Background: The fire caterpillar *Setothosea asigna* is a major defoliating pest of oil palm, and its control still relies heavily on chemical insecticides. **Objective:** This study aimed to determine the mortality symptoms of *S. asigna* caused by attacks from the predator *Sycanus* sp. and to evaluate the effectiveness of its instar stages 3, 4, and 5 as biological control agents. **Methods:** A non-factorial Randomized Block Design (RBD) was used with four treatments (F0 = control; F1 = instar 3; F2 = instar 4; F3 = instar 5, each of three predators paired with ten *S. asigna* instar 3 larvae) and six replications, conducted on oil palm seedlings under mesh cages at Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan, from February to June 2026. Mortality was observed every 12 hours for four days and analyzed by ANOVA followed by Duncan's Multiple Range Test at 5%. **Results:** Predator attacks caused larval skin shrinkage within 30–90 minutes after stylet piercing, followed by colour change from fresh green to yellowish-brown, then dark brown/blackish after more than 24 hours. By the eighth observation, mortality reached 95.00% (F1), 98.33% (F2), and 98.33% (F3), all significantly higher than the control (0.00%), with F2 and F3 not significantly different. **Conclusions:** *Sycanus* sp. instars 3, 4, and 5 are all effective biological control agents against *S. asigna*, supporting their use in environmentally friendly integrated pest management in oil palm.

Keywords: Biological control; instar; oil palm; predator; *Setothosea asigna*; *Sycanus* sp.

ABSTRAK

Latar Belakang: Ulat api *Setothosea asigna* merupakan hama defoliator utama kelapa sawit, dan pengendaliannya masih banyak mengandalkan insektisida kimia. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan mengetahui gejala kematian *S. asigna* akibat serangan predator *Sycanus* sp. serta menilai efektivitas stadia instar 3, 4, dan 5 sebagai agen pengendali hayati. **Metode:** Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan empat perlakuan (F0 = kontrol; F1 = instar 3; F2 = instar 4; F3 = instar 5, masing-masing tiga ekor predator dipasangkan dengan sepuluh larva *S. asigna* instar 3) dan enam ulangan, dilaksanakan di kebun percobaan Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan, Februari–Juni 2026. Mortalitas diamati setiap 12 jam selama 4 hari dan dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan uji DMRT taraf 5%. **Hasil:** Serangan predator menyebabkan mengkerutnya kulit larva dalam 30–90 menit setelah tertusuk stilet, diikuti perubahan warna dari hijau segar menjadi kuning kecoklatan, lalu cokelat kehitaman setelah lebih dari 24 jam. Pada pengamatan ke-8, mortalitas mencapai 95,00% (F1), 98,33% (F2), dan 98,33% (F3), seluruhnya berbeda nyata terhadap kontrol (0,00%), dengan F2 dan F3 tidak berbeda nyata. **Kesimpulan:** *Sycanus* sp. instar 3, 4, dan 5 sama-sama efektif sebagai agen pengendali hayati terhadap *S. asigna*, mendukung potensinya dalam pengendalian hama terpadu ramah lingkungan pada kelapa sawit.

Kata kunci: Kelapa sawit; musuh alami; predator; *Setothosea asigna*; stadia instar; *Sycanus* sp.

PENDAHULUAN

Ulat api *Setothosea asigna* merupakan salah satu hama defoliator utama pada tanaman kelapa sawit di Indonesia, dengan intensitas

serangan yang dilaporkan dapat mencapai 19,86% pada beberapa wilayah perkebunan (Ikhsan et al., 2023). Pada serangan berat, hama ini bahkan dapat menyebabkan defoliasi hingga

90% dan penurunan hasil produksi buah sebesar 70–93% apabila serangan terjadi berulang dalam satu musim tanam (Lubis et al., 2021). Pengendalian ulat api selama ini masih banyak mengandalkan insektisida kimia sintetis, yang berisiko menimbulkan resistensi hama serta dampak negatif terhadap lingkungan dan musuh alami non-target (Hendarjanti & Sukorini, 2024; Rahman, 2019).

Salah satu upaya pengendalian hayati yang menjanjikan untuk menekan populasi ulat api adalah pemanfaatan musuh alami, khususnya predator *Sycanus* sp. (Hemiptera: Reduviidae). Predator ini bersifat generalis, memiliki stilet yang digunakan untuk menusuk dan menghisap cairan tubuh (haemolimfa) mangsanya (Wibowo et al., 2022), dan telah dilaporkan mampu menekan populasi hama pemakan daun secara nyata pada berbagai sistem perkebunan kelapa sawit (Stone et al., 2023).

Kajian terbaru menunjukkan bahwa kisaran mangsa *Sycanus* sp. tidak terbatas pada ulat api saja. Selain *S. asigna* (Sahid et al., 2018), genus ini juga tercatat efektif memangsa ulat kantong *Metisa plana* (Ahmad et al., 2020; Ikhsan et al., 2026) dan *Pteroma pendula* (Ahmad et al., 2020), mampu dipelihara dengan pakan alternatif berupa larva *Hermetia illucens* tanpa mengurangi kelangsungan hidupnya (Hayati et al., 2024), serta menunjukkan preferensi mangsa terhadap *Tenebrio molitor* pada kondisi laboratorium (Poopat & Maneerat, 2021). Sebaran kisaran mangsa yang luas ini menegaskan peran ekologis *Sycanus* sp. sebagai komponen penting Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang ramah lingkungan pada perkebunan kelapa sawit.

Penelitian terdahulu oleh Afandi (2018) menunjukkan bahwa *Sycanus annulicornis* Dohrn memberikan pengaruh nyata dalam menyerang ulat api pada interval waktu 4 hari, sementara Ibnu Hafiz (2023) melaporkan tidak terdapat perbedaan preferensi *Sycanus* sp. terhadap jenis ulat api, meskipun individu jantan memiliki waktu berburu yang lebih cepat dibanding betina. Namun, kajian mengenai pengaruh stadia instar predator terhadap efektivitas dan kecepatan mortalitas mangsa masih sangat terbatas, padahal informasi ini penting untuk menentukan stadia instar *Sycanus* sp. yang paling efisien dilepasliarkan dalam program pengendalian hayati.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gejala kematian ulat api *Setothosea asigna* akibat

serangan predator *Sycanus* sp. pada stadia instar 3, 4, dan 5, serta menilai efektivitas ketiga stadia instar tersebut sebagai agen pengendali hayati yang berpotensi diterapkan dalam sistem pertanian ramah lingkungan.

METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan, pada bulan Februari 2026 sampai dengan Juni 2026.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah RAK non-faktorial, di mana keempat taraf perlakuan diulang sebanyak enam kali sehingga total terdapat 24 satuan percobaan. Pengelompokan blok dalam rancangan ini hanya mengacu pada proksi gradien lingkungan mikro, yaitu tata letak sungkup di barisan bibit sawit (arah utara–selatan) yang mencerminkan variasi cahaya dan suhu, guna mengendalikan pengaruh lingkungan luar perlakuan. Perlakuan yang diuji adalah tingkat stadia instar predator *Sycanus* sp. dengan jumlah predator yang sama pada setiap satuan percobaan, yaitu: F0 = kontrol, 10 ekor *S. asigna* tanpa predator; F1 = 3 ekor *Sycanus* sp. instar 3 + 10 ekor *S. asigna* instar 3; F2 = 3 ekor *Sycanus* sp. instar 4 + 10 ekor *S. asigna* instar 3; F3 = 3 ekor *Sycanus* sp. instar 5 + 10 ekor *S. asigna* instar 3.

Total larva ulat api yang digunakan pada seluruh satuan percobaan berjumlah 240 ekor. Data hasil pengamatan dianalisis dengan ANOVA berdasarkan model linier RAK, dan apabila hasil berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% (Natawigena, 1993).

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan meliputi bibit kelapa sawit varietas PPKS SMB berumur 5 bulan, predator *Sycanus* sp. yang diperoleh dari PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Kebun Adolina, Deli Serdang, Sumatera Utara, serta larva ulat api *Setothosea asigna* instar 3 yang dikoleksi dari areal perkebunan kelapa sawit yang terserang hama. Alat yang digunakan antara lain kayu dan jaring kasa halus untuk sungkup, wadah, pinset, ember, botol plastik, serta alat tulis dan dokumentasi.

Prosedur Penelitian

Areal penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, kemudian dibuat 24 unit sungkup berukuran tinggi 100 cm, lebar 30 cm, dan panjang 30 cm menggunakan rangka kayu dan jaring kasa, masing-masing sungkup membungkus satu bibit kelapa sawit sebagai satu satuan percobaan. Bibit kelapa sawit disusun dalam arah utara-selatan di dalam sungkup. Sebanyak 10 ekor larva *S. asigna* instar 3 diaplikasikan pada satu bibit kelapa sawit di dalam sungkup yang sama, sesuai dengan satu satuan percobaan dan dibiarkan beradaptasi selama 3 hari agar terhindar dari stres akibat perpindahan tempat. Selanjutnya, tiga ekor predator *Sycanus sp.* sesuai taraf perlakuan dilepaskan bersamaan pada bagian pangkal pelepah daun pada masing-masing sungkup.

Pengamatan dan Analisis Data

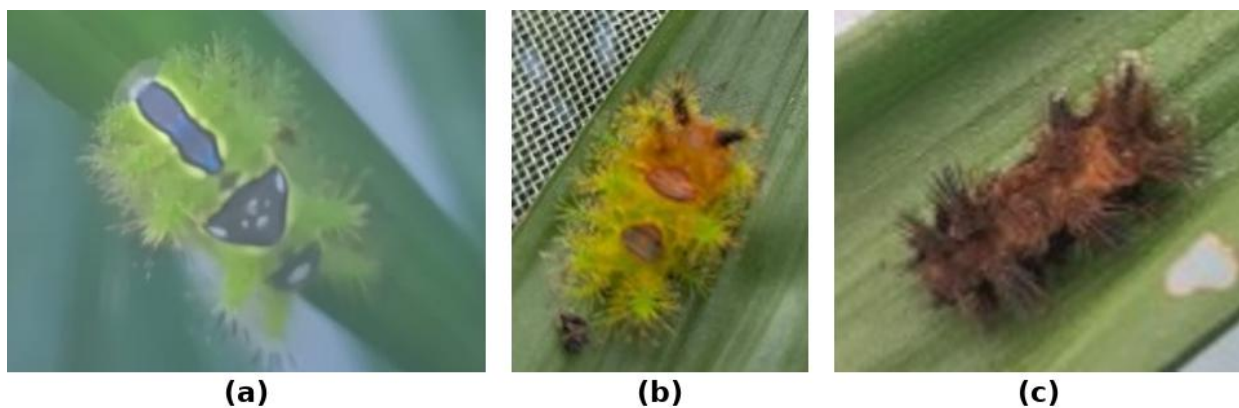
Pengamatan dilakukan terhadap tiga indikator utama. Pertama, gejala kematian ulat api yang ditetapkan berdasarkan kombinasi tiga kriteria visual, yaitu tidak adanya respons pergerakan ketika larva disentuh, perubahan warna kulit dari hijau segar menuju kuning kecoklatan hingga coklat kehitaman, dan perubahan fisik berupa pengkerutan tubuh serta adanya bekas tusukan stilet predator; larva dinyatakan mati apabila ketiga kriteria tersebut

terpenuhi secara bersamaan. Kedua, waktu kematian yang dicatat setiap 12 jam (pukul 06.00 dan 18.00 WIB) selama 4 hari (8 kali pengamatan). Ketiga, persentase mortalitas yang dihitung dengan rumus $P = (a/b) \times 100\%$, dengan P adalah persentase mortalitas larva, a adalah jumlah ulat yang mati, dan b adalah jumlah ulat yang diamati. Data mortalitas dianalisis ragam (ANOVA) dan diuji lanjut dengan DMRT pada taraf 5% menggunakan model linier $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$, dengan Y_{ij} = hasil pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j, μ = rata-rata umum, τ_i = pengaruh perlakuan ke-i, β_j = pengaruh ulangan ke-j, dan ϵ_{ij} = pengaruh galat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala Kematian Ulat Api

Secara visual, gejala kematian *S. asigna* akibat serangan *Sycanus sp.* mulai terlihat pada pengamatan pertama, yaitu pukul 12.00 WIB pada hari pertama. Gejala awal yang muncul adalah mengkerutnya tubuh larva pada bagian yang telah dihisap predator, dalam kurun waktu sekitar 30–90 menit setelah tertusuk stilet, karena cairan tubuh (haemolimfa) di dalamnya telah habis diisap. Haemolimfa merupakan cairan tubuh serangga yang berfungsi mengalirkan nutrisi dan sebagai sistem pertahanan terhadap patogen, sebanding dengan fungsi darah pada manusia (Faiz et al., 2022)



Gambar 1. Perubahan morfologi larva *Setothosea asigna*: (a) larva sehat (hijau), (b) larva mati 6 jam setelah aplikasi predator (kuning kecoklatan), (c) larva mati 43 jam setelah aplikasi predator (cokelat kehitaman)

Setelah tubuh larva mengkerut, warna kulit berubah secara bertahap: dari hijau segar menjadi kuning kecoklatan pada beberapa jam pertama (Gambar 1b), kemudian menjadi coklat kehitaman setelah larva mati lebih dari

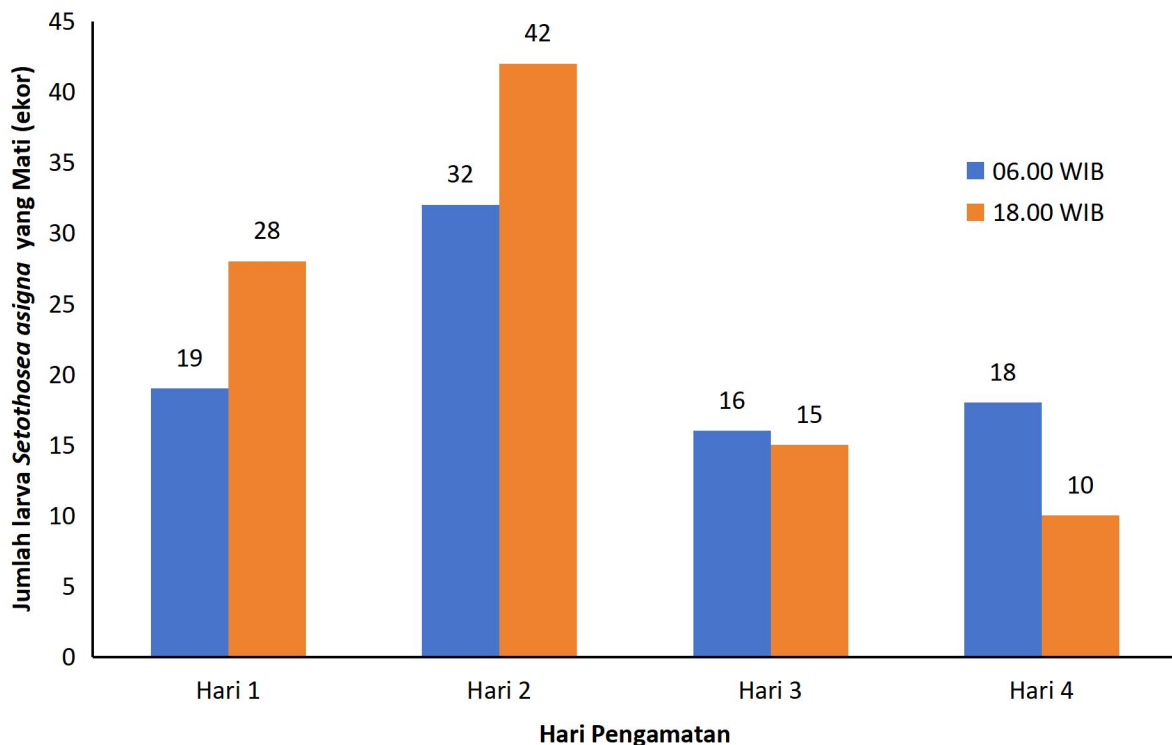
24 jam (Gambar 1c). Tanda khas larva yang telah diserang adalah adanya bekas lubang tusukan kecil pada kulit sebagai bekas masuknya stilet predator. Larva yang telah mati pada akhirnya hanya menyisakan kulit kering yang

mengelupas atau lapuk. Pola gejala ini konsisten dengan mekanisme predasi *Sycanus sp.* yang menyuntikkan toksin pelumpuh dan enzim pencernaan melalui stiletnya sebelum menghisap cairan tubuh mangsa (Siregar & Prastowo, 2020)

Waktu Kematian Ulat Api

Pengamatan waktu kematian dilakukan sebanyak 8 kali selama 4 hari, masing-masing

pada pukul 06.00 dan 18.00 WIB. Total larva yang mati pada pukul 18.00 WIB sebanyak 95 ekor (51,43%), sedikit lebih tinggi dibandingkan pukul 06.00 WIB sebanyak 85 ekor (48,57%). Selisih yang relatif kecil antara kedua waktu pengamatan ini mengindikasikan bahwa aktivitas makan *Sycanus sp.* tidak didominasi secara ekstrem oleh waktu pagi maupun malam hari.



Gambar 2. Waktu kematian ulat api *Setothosea asigna* pada pukul 06.00 dan 18.00 WIB selama 4 hari pengamatan

Berdasarkan hasil pengamatan, larva yang diserang predator instar 5 (F3) lebih banyak mati pada sore hari, sedangkan larva yang diserang predator instar 3 (F1) lebih banyak mati pada pagi hari. Kecenderungan ini menunjukkan bahwa *Sycanus sp.* dengan instar yang lebih tinggi cenderung lebih aktif memangsa pada pagi hingga siang hari, sedangkan *Sycanus sp.* instar lebih rendah cenderung lebih aktif memangsa pada malam hari. Hal ini sejalan dengan Elafia (2017) yang menyatakan bahwa serangan *Sycanus sp.* relatif merata sepanjang hari karena predator ini akan terus mengincar mangsa saat lapar, dengan

durasi konsumsi berkisar 45–90 menit per individu mangsa.

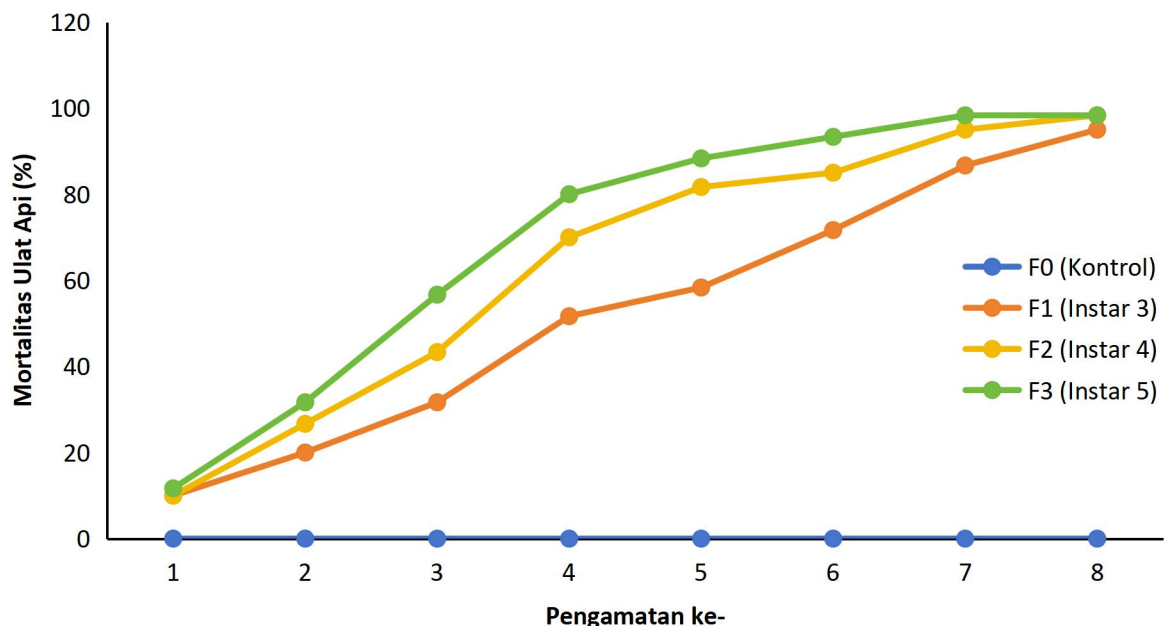
Persentase Mortalitas Ulat Api

Persentase mortalitas ulat api meningkat secara progresif pada seluruh perlakuan predator dari pengamatan ke-1 hingga ke-8, sementara kontrol (F0) tetap 0,00% sepanjang pengamatan. Pada pengamatan pertama, mortalitas pada F1 dan F2 sudah mencapai 10,00%, sedangkan F3 mencapai 11,67%. Peningkatan terus terjadi hingga pengamatan ke-8, di mana mortalitas F1 mencapai 95,00%, F2 mencapai 98,33%, dan F3 mencapai 98,33% (Tabel 1 dan Gambar 3).

Tabel 1. Persentase mortalitas ulat api *Setothosea asigna* pada berbagai stadia instar predator *Sycanus sp*.

Pengamatan ke-	F0 (Kontrol)	F1 (Instar 3)	F2 (Instar 4)	F3 (Instar 5)
1	0,00 a	10,00 b	10,00 b	11,67 b
2	0,00 a	20,00 b	26,67 bc	31,67 c
3	0,00 a	31,67 b	43,33 bc	56,67 c
4	0,00 a	51,67 b	70,00 c	80,00 c
5	0,00 a	58,33 b	81,67 c	88,33 c
6	0,00 a	71,67 b	85,00 c	93,33 d
7	0,00 a	86,67 b	95,00 c	98,33 c
8	0,00 a	95,00 b	98,33 b	98,33 b

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.


Gambar 3. Persentase mortalitas ulat api *Setothosea asigna* pada perlakuan F0, F1, F2, dan F3 selama 8 kali pengamatan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa seluruh perlakuan predator berbeda nyata terhadap kontrol pada setiap waktu pengamatan. Pada pengamatan ke-3, mortalitas F3 (instar 5) berbeda nyata terhadap F1 (instar 3) namun tidak berbeda nyata terhadap F2 (instar 4). Pada pengamatan ke-4, F1 berbeda nyata terhadap F2 dan F3, sementara F2 dan F3 tidak berbeda nyata satu sama lain. Pola serupa berlanjut hingga pengamatan ke-6, sedangkan pada pengamatan ke-7 dan ke-8, ketiga perlakuan predator (F1, F2, dan F3) tidak lagi menunjukkan perbedaan yang nyata satu sama lain. Hal ini mengindikasikan bahwa pada akhir

masa pengamatan, kemampuan predasi *Sycanus sp.* pada ketiga stadia instar cenderung menghasilkan tingkat mortalitas yang setara, meskipun kesimpulan ini perlu dikonfirmasi lebih lanjut melalui pengamatan dengan periode yang lebih panjang dan ulangan yang lebih banyak.

Hingga pengamatan ke-8 (setara 4 hari perlakuan), mortalitas belum mencapai 100% pada seluruh perlakuan, yang mengindikasikan bahwa kematian total populasi uji memerlukan durasi paparan predator lebih dari 4 hari. Meskipun demikian, secara visual seluruh larva yang tersisa telah berada dalam kondisi sekarat,

ditandai dengan perubahan warna kulit yang jelas akibat kerusakan jaringan internal dan kegagalan fisiologis setelah tersuntik toksin predator (Siregar & Prastowo, 2020).

Perbedaan pola mortalitas antar stadia instar ini berkaitan erat dengan kapasitas konsumsi dan durasi makan *Sycanus sp.* Predator instar muda (instar 3) memiliki durasi makan yang lebih cepat per individu mangsa, namun kapasitas konsumsi totalnya lebih rendah dibandingkan instar lanjut karena ukuran tubuh yang belum maksimal membatasi volume haemolimfa yang dapat dicerna dalam satu waktu (Hayati et al., 2024). Sebaliknya, predator instar lanjut (instar 4 dan 5) memiliki ukuran tubuh dan alat pencernaan yang lebih besar dan matang sehingga membutuhkan waktu pengisapan yang lebih lama per individu mangsa, tetapi mampu menghabiskan volume cairan tubuh mangsa dalam jumlah yang jauh lebih banyak. Perbedaan fungsional ini mencerminkan adaptasi fisiologis dan peningkatan kebutuhan energi seiring proses metamorfosis nimfa *Sycanus sp.* menuju fase imago (Purba & Girsang, 2020).

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa *Sycanus sp.* pada stadia instar 3, 4, maupun 5 sama-sama efektif digunakan sebagai agen pengendali hayati terhadap ulat api *S. asigna*, dengan instar 4 dan 5 menunjukkan kecepatan penekanan populasi mangsa yang relatif lebih tinggi pada fase awal pengamatan. Temuan ini memperkuat potensi *Sycanus sp.*, termasuk kisaran mangsanya yang luas pada berbagai hama pemakan daun kelapa sawit (Ahmad et al., 2020; Ikhsan et al., 2026; Stone et al., 2023), sebagai komponen Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang ramah lingkungan pada perkebunan kelapa sawit, sejalan dengan peran ekologisnya dalam menekan ketergantungan terhadap pestisida kimia.

KESIMPULAN

Gejala kematian ulat api *Setothosea asigna* akibat serangan predator *Sycanus sp.* ditandai dengan mengkerutnya kulit larva dalam waktu sekitar 30–90 menit setelah tertusuk stilet, yang selanjutnya berubah warna secara bertahap dari hijau segar menjadi kuning kecoklatan pada beberapa jam pertama dan cokelat kehitaman setelah larva mati lebih dari 24 jam. Predator *Sycanus sp.* pada stadia instar 3, 4, maupun 5 sama-sama efektif sebagai agen pengendali

hayati ulat api *S. asigna*, dengan mortalitas akhir mencapai 95,00–98,33% pada hari ke-4 pengamatan, meskipun instar 4 dan 5 menunjukkan kecepatan penekanan mortalitas yang relatif lebih tinggi pada fase awal. Hasil ini mendukung potensi pemanfaatan *Sycanus sp.* sebagai musuh alami dalam sistem pengendalian hama terpadu yang ramah lingkungan pada perkebunan kelapa sawit. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan jumlah predator yang lebih banyak dalam areal sungkup yang lebih besar untuk mengonfirmasi konsistensi hasil pada skala yang lebih luas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Kebun Adolina, Deli Serdang, Sumatera Utara, atas dukungan penyediaan predator *Sycanus sp.*, serta kepada Institut Teknologi Sawit Indonesia atas fasilitas kebun percobaan yang digunakan selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyani, R. 2023. Teknik pengendalian hama pada perkebunan kelapa sawit. Penerbit Agroteknologi Nusantara, Jakarta.
- Afandi, W. M. 2018. Kemampuan predator (*Sycanus annulicornis* Dohrn) dalam mengendalikan hama ulat api (*Setothosea asigna*) di perkebunan kelapa sawit. Skripsi. Institut Pertanian, Medan.
- Ahmad, S. N., Mohd Masri, M. M., & Norman, K. 2020. Assessment on voracity and predation by predator, *Sycanus dichotomus* Stal. (Hemiptera: Reduviidae) to oil palm bagworm, *Pteroma pendula*. Journal of Oil Palm Research. 32(3):480–487. DOI: <https://doi.org/10.21894/jopr.2020.0040>.
- Botani, P. 2025. Laporan evaluasi efektivitas insektisida deltametrin terhadap ulat api pada tanaman perkebunan. Pusat Penelitian Tanaman Perkebunan Indonesia, Bogor.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2021. Pedoman teknis pengendalian hama ulat api pada tanaman kelapa sawit. Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.
- Elafia, M. L. 2017. Tingkat serangan hama ulat api pada tanaman kelapa sawit fase belum menghasilkan di PT. Bario Putra Mila. Agrifor. 3(1):18–22.

- Faiz, A., Wibowo, A. T., Carlos, S., & Dion. 2022. Identifikasi gejala serangan hama ulat api di lahan pertanian Unsri. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-10 Tahun 2022, Palembang, 27 Oktober 2022. Hal. 1–8.
- Hayati, N., Rustam, R., Umami, I. M., & Prasetyowati, A. 2024. Biology of predatory fire caterpillar, *Sycanus sp.* (Hemiptera: Reduviidae), when fed alternative with black soldier fly maggots (*Hermetia illucens*). Jurnal Proteksi Tanaman. 8(1):53–62. DOI: <https://doi.org/10.25077/jpt.8.1.53-62.2024>.
- Hendarjanti, E., & Sukorini, S. 2024. Potensi jamur entomopatogen *Metarhizium rileyi* sebagai agen hayati pengendalian ulat api. Jurnal Pengendalian Hama dan Penyakit. 18(1):14–23.
- Himawan, T., & Santi, R. 2023. Pemanfaatan *Sycanus sp.* sebagai musuh alami hama tanaman perkebunan. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia. 27(1):1–9.
- Ibnu Hafiz, M. 2023. Preferensi predator *Sycanus sp.* terhadap beberapa jenis ulat api pada tanaman kelapa sawit. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Ikhsan, M. I., Purba, J. T., & Siregar, A. M. 2023. Intensitas serangan ulat api *Setothosea asigna* dan pengaruhnya terhadap produksi kelapa sawit di Sumatera Utara. Jurnal Perkebunan Sawit. 15(1):45–52.
- Ikhsan, Z., Aisyah, M., Rozen, N., Heriza, S., Bakry, M. S., Maulana, A., & Mohd Zainudin, N. A. I. 2026. Predatory behavior and predation efficiency of *Sycanus sp.* against *Metisa plana* Walker: implications for biological control in oil palm. Jurnal Entomologi Indonesia. 23(2):1–9. DOI: <https://doi.org/10.5994/jei.23.2.1>.
- Kelti Proteksi Tanaman PPKS. 2020. Sistem peringatan dini untuk serangan hama utama di perkebunan kelapa sawit. Balai Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Lubis, M., & Widanarko, B. 2018. Study of the life cycle and behavior of *Setothosea asigna* on oil palm leaves. International Journal of Pest Management. 64(2):110–117.
- Lubis, S., Halim, R., & Anwar, M. 2021. Evaluasi kerusakan akibat ulat api (*Setothosea asigna*) terhadap penurunan hasil kelapa sawit. Jurnal Perlindungan Tanaman Tropika. 24(3):145–153.
- Mula, M., Silalahi, J., & Tanjung, H. 2020. Morphological description and development stages of *Setothosea asigna* in oil palm plantations. Jurnal Agroteknologi. 13(2):89–97.
- Musim Mas. 2024. Konservasi tanaman inang untuk mendukung musuh alami hama kelapa sawit. Pedoman Pengelolaan Perkebunan. 5(1):10–18.
- Natawigena, D. R. 1993. Metode penelitian dan aplikasi dalam kesehatan masyarakat. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- PKT Group. 2023. Panduan identifikasi dan pengendalian ulat api pada kelapa sawit. Pusat Kajian Tanaman Perkebunan, Pekanbaru.
- Poopat, P., & Maneerat, T. 2021. Prey preference and predation efficacy of *Sycanus collaris* (F.) (Hemiptera: Reduviidae) on *Tenebrio molitor* (L.) (Coleoptera: Tenebrionidae). Agriculture and Natural Resources. 55(3):429–436.
- Pramuhadi, D., Suharnoko, A., & Iskandar, R. 2023. Pengendalian kimia dan hayati ulat api pada tanaman kelapa sawit. Jurnal Perlindungan Tanaman. 21(1):30–38.
- Purba, R. Y., & Girsang, S. S. 2020. Kapasitas predasi nimfa *Sycanus dichotomus* (Hemiptera: Reduviidae) terhadap ulat api *Setothosea asigna* (Lepidoptera: Limacodidae). Jurnal Perlindungan Tanaman Perkebunan. 2(2):45–52.
- Rahman, A. 2019. Studi efektivitas pengendalian kimia terhadap populasi ulat api. Jurnal Proteksi Tanaman Tropika. 22(2):110–117.
- Rustam, A., Lestari, E., & Harahap, Y. 2016. Potensi tanaman refugia *Turnera subulata* dalam menarik musuh alami ulat api (*Setothosea asigna*). Jurnal Hama Terpadu Indonesia. 15(3):134–142.
- Sahid, A., Natawigena, W. D., Hersanti, & Sudarjat. 2018. Laboratory rearing of *Sycanus annulicornis* (Hemiptera: Reduviidae) on two species of prey: differences in its biology and efficiency as a predator of the nettle caterpillar pest *Setothosea asigna* (Lepidoptera: Limacodidae). European Journal of Entomology. 115(1):208–216. DOI: <https://doi.org/10.14411/eje.2018.019>.

- Siregar, A. Z., & Prastowo, S. 2020. Aspek biologi dan kapasitas konsumsi *Sycanus* sp. terhadap beberapa jenis ulat pemakan daun kelapa sawit (UPDKS). Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia. 24(1):55–63.
- Stone, C., Advento, A. D., Pashkevich, M. D., Aryawan, A. A. K., Caliman, J.-P., Hood, A. S. C., Naim, M., Pujiyanto, P., Suhardi, D., Tarigan, R. S., Rambe, T. D. S., Widodo, R. H., Luke, S. H., Snaddon, J. L., & Turner, E. C. 2023. Maintaining understory vegetation in oil palm plantations supports higher assassin bug numbers. Ecological Solutions and Evidence. 4(2):e12293. DOI: <https://doi.org/10.1002/2688-8319.12293>.
- Tan, H., & Ng, L. 2021. Parasitoid complexes of *Setothosea asigna* in Southeast Asian oil palm plantations. Journal of Hymenoptera Research. 82:45–57.
- Wibowo, A. T., Andre, T., et al. 2022. Karakteristik predator *Sycanus* sp. sebagai agen pengendali hayati pada perkebunan kelapa sawit. Jurnal Agroekoteknologi Tropika. 11(2):210–219.

How to Cite This Article:

- Tarigan, B, C, F., & Makhrani, S. G. 2026. Efektivitas Tingkat Instar Predator *Sycanus* sp terhadap Mortalitas Ulat Api (*Setothosea asigna*) pada Kelapa Sawit. Dinamika Pertanian, 42(2): 123-130