



**PENGARUH SERANGAN ULAT API (*SETOTHOSEA ASIGNA*) TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN KELAPA SAWIT**

***THE EFFECT OF FIRE CATERPILLAR (*SETOTHOSEA ASIGNA*) ATTACK ON THE
GROWTH AND PRODUCTIVITY OF OIL PALM PLANTS***

**Rio Alfandi Siregar^{1*}, Siti Musdalipah², Gita Azhara Anjani³, Luthfi Arifin⁴, Aidil
Syahputra Rambe⁵**

^{1,2,3,4,5)}Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut
Teknologi Sawit Indonesia, Indonesia

Coresponding Email: rioalfandi789@gmail.com

Abstrak

*Kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.) merupakan komoditas perkebunan penting yang berperan besar dalam perekonomian, namun produktivitasnya sering mengalami penurunan akibat serangan hama, salah satunya ulat api (*Setothosea spp.*). Serangan ulat api menyebabkan kerusakan daun yang signifikan sehingga mengganggu proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh tingkat serangan ulat api terhadap pertumbuhan vegetatif dan produktivitas tanaman kelapa sawit. Metode penelitian dilakukan melalui pengamatan intensitas serangan ulat api pada beberapa blok tanaman dengan umur berbeda, serta pengukuran parameter pertumbuhan dan hasil produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi intensitas serangan ulat api, semakin besar penurunan luas daun fungsional, pertumbuhan vegetatif, dan produksi tandan buah segar (TBS). Serangan berat dalam jangka waktu tertentu berpotensi menyebabkan penurunan produktivitas secara signifikan dan berdampak jangka panjang terhadap kesehatan tanaman. Oleh karena itu, pengendalian ulat api secara tepat dan berkelanjutan sangat diperlukan untuk menjaga pertumbuhan optimal dan produktivitas tanaman kelapa sawit.*

Kata kunci: ulat, sawit, serangan, tanaman, produktivitas

Abstract

*Oil palm (Elaeis guineensis Jacq.) is an important plantation commodity that plays a major role in the economy; however, its productivity is often constrained by pest attacks, particularly fire caterpillars (*Setothosea spp.*). Fire caterpillar infestation causes significant leaf damage, which disrupts the photosynthesis process and inhibits plant growth. This study aims to analyze the effect of fire caterpillar attack intensity on the growth and productivity of oil palm plants. The research was conducted through field observations of fire caterpillar infestation levels in several plantation blocks with different plant ages, accompanied by measurements of growth and yield parameters. The results indicate that higher infestation intensity leads to a substantial reduction in*

functional leaf area, vegetative growth, and fresh fruit bunch (FFB) production. Severe and prolonged infestations have the potential to cause significant yield losses and long-term negative effects on plant health. Therefore, appropriate and sustainable management of fire caterpillar infestations is essential to maintain optimal growth and productivity of oil palm plantations.

Keywords: caterpillars, oil palm, attacks, plants, productivity

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditas perkebunan unggulan yang berperan penting sebagai penghasil minyak nabati dan sumber devisa negara. Perkembangan industri kelapa sawit yang pesat mendorong perluasan areal tanam di berbagai wilayah Indonesia. Namun, peningkatan luas areal perkebunan juga diikuti oleh meningkatnya permasalahan hama yang berpotensi mengganggu pertumbuhan dan produktivitas tanaman kelapa sawit (Agustina, 2021).

Walaupun kelapa sawit dikenal sebagai tanaman yang relatif toleran terhadap serangan organisme pengganggu tanaman, khususnya hama pemakan daun. Serangan hama dapat terjadi sejak fase tanaman belum menghasilkan hingga tanaman menghasilkan dan menimbulkan dampak serius berupa penurunan produksi bahkan kematian tanaman apabila tidak ditangani dengan baik. Salah satu hama penting pada tanaman kelapa sawit adalah ulat api *Setothosea asigna* (*Lepidoptera: Limacodidae*). Hama ini tergolong sebagai defoliator, yaitu organisme pengganggu tanaman yang menyebabkan kehilangan daun akibat aktivitas memakan jaringan daun. Serangan ulat api terjadi

dengan cara mengonsumsi permukaan daun sehingga menimbulkan gejala daun berlubang, terkikis, hingga pada tingkat serangan berat hanya menyisakan tulang daun. Kehilangan daun tersebut menyebabkan berkurangnya luas permukaan fotosintesis, yang selanjutnya dapat menghambat pertumbuhan vegetatif serta menurunkan kemampuan tanaman kelapa sawit dalam membentuk hasil (Media et al., 2017).

Serangan ulat api *Setothosea asigna* merupakan salah satu permasalahan penting dalam pengelolaan perkebunan kelapa sawit. Meskipun tingkat serangannya sering dilaporkan berada pada kategori ringan, keberadaan hama ini tetap perlu mendapat perhatian karena berpotensi mengganggu pertumbuhan tanaman apabila populasinya tidak terkendali. Selain itu, faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban udara, dan curah hujan diketahui berperan dalam mendukung perkembangan dan penyebaran ulat api di areal perkebunan. Oleh karena itu, pemahaman terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kemunculan dan intensitas serangan ulat api menjadi penting sebagai dasar dalam upaya pengendalian hama yang efektif dan berkelanjutan.. Oleh karena itu, kajian mengenai pengaruh serangan ulat api terhadap pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit penting dilakukan sebagai dasar

pengendalian hama yang tepat dan berkelanjutan (Agustina, 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan literatur (literature review) yang bersifat deskriptif-analitis. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai pengaruh serangan ulat api (*Setothosea asigna*) terhadap pertumbuhan vegetatif dan produktivitas tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) berdasarkan temuan-temuan penelitian terdahulu. Penelitian ini tidak menyajikan data lapangan primer, melainkan menyusun dan menganalisis berbagai hasil kajian ilmiah yang telah dipublikasikan sebelumnya.

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari literatur ilmiah, meliputi jurnal nasional terakreditasi dan jurnal internasional yang relevan dengan topik hama ulat api pada tanaman kelapa sawit. Literatur yang dikaji mencakup penelitian yang membahas tingkat dan intensitas serangan ulat api, gejala kerusakan pada daun dan tajuk tanaman, dampak serangan terhadap pertumbuhan tanaman, serta pengaruhnya terhadap produktivitas tandan buah segar. Pemilihan sumber literatur dilakukan secara selektif untuk memastikan kesesuaian dengan tujuan dan fokus kajian.

Kriteria inklusi literatur dalam penelitian ini meliputi:

- (1) artikel yang membahas serangan ulat api (*Setothosea asigna*) pada tanaman kelapa sawit atau komoditas perkebunan sejenis;
- (2) artikel yang memuat pembahasan mengenai pertumbuhan tanaman, penurunan produktivitas, atau kehilangan hasil akibat serangan hama;
- (3) artikel yang memiliki metode penelitian yang jelas, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah; serta
- (4) artikel yang diterbitkan dalam rentang waktu tertentu guna menjaga relevansi informasi dengan kondisi budidaya kelapa sawit saat ini. Literatur yang tidak berkaitan langsung dengan topik kajian atau tidak memiliki kejelasan metode penelitian dikeluarkan dari analisis.

Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan beberapa tahapan. Pertama, literatur yang telah terpilih dibaca dan dicatat poin-poin penting yang berkaitan dengan karakteristik serangan ulat api, dampaknya terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman kelapa sawit, serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Selanjutnya, data dan temuan dari masing-masing sumber dikelompokkan berdasarkan kesamaan topik dan variabel yang dibahas, kemudian dibandingkan untuk melihat persamaan dan perbedaan hasil antar penelitian. Tahap akhir dilakukan interpretasi terhadap hasil perbandingan tersebut untuk menarik makna dan kecenderungan umum, yang selanjutnya disusun secara deskriptif dan naratif guna memperoleh pemahaman terpadu mengenai pengaruh serangan ulat api dalam sistem budidaya kelapa sawit..

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada ketersediaan dan cakupan literatur yang dapat diakses. Selain itu, kajian ini tidak bertujuan untuk mengukur besaran pengaruh secara kuantitatif maupun menguji hubungan kausal secara statistik, melainkan untuk memberikan gambaran konseptual dan komparatif mengenai dampak serangan ulat api terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman kelapa sawit berdasarkan hasil-hasil penelitian terdahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Serangan Ulat Api (*Setothosea asigna*) terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit

Ulat api (*Setothosea asigna*) merupakan salah satu hama utama pada tanaman kelapa sawit yang menyerang daun baik pada fase Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) maupun Tanaman Menghasilkan (TM). Hama ini termasuk kelompok defoliator yang aktivitas makannya secara langsung merusak jaringan daun. Serangan ulat api dapat menyebabkan daun mengering, pelepas menggantung, serta berkurangnya luas daun efektif, sehingga kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis menjadi terganggu.

Gangguan terhadap proses fotosintesis tersebut berdampak pada penurunan pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama pada fase TBM yang membutuhkan daun sehat untuk pembentukan tajuk. Pada tanaman menghasilkan, kerusakan daun akibat serangan ulat api berpotensi menurunkan

produksi karena berkurangnya pasokan hasil fotosintesis yang digunakan dalam pembentukan tandan buah. Selain itu, serangan yang terjadi secara berulang atau dalam intensitas tinggi dapat menyebabkan tanaman menjadi lemah dan lebih rentan terhadap gangguan organisme pengganggu lainnya. Oleh karena itu, keberadaan ulat api pada perkebunan kelapa sawit perlu mendapat perhatian serius dalam upaya pengelolaan dan pengendalian hama secara berkelanjutan (Pratomo et al., 2018).

Gejala Serangan Ulat Api (*Setothosea asigna*) pada Tanaman Kelapa Sawit

Berdasarkan hasil pengamatan dari berbagai penelitian, ulat api (*Setothosea asigna*) merupakan salah satu hama utama pemakan daun kelapa sawit yang memiliki daya rusak tinggi. Gejala serangan yang paling umum ditemukan adalah kerusakan pada helaihan daun yang tampak seperti terbakar, terdapat lubang-lubang memanjang, serta jaringan daun yang terkikis mulai dari bagian bawah hingga menyisakan tulang daun saja (melidi). Gejala ini terutama terjadi pada daun tua, namun pada kondisi serangan berat dapat meluas hingga daun muda (Agustina, 2021).

Kerusakan daun akibat serangan ulat api menyebabkan terganggunya aktivitas fisiologis tanaman dan menurunkan kemampuan tanaman dalam menghasilkan fotosintat untuk mendukung pertumbuhan vegetative. Ulat api juga dikenal sebagai jenis ulat pemakan daun yang paling sering menimbulkan kerusakan di perkebunan kelapa sawit di Indonesia (Agustina, 2021).

Penurunan produksi akibat serangan ulat api tidak terjadi secara langsung, tetapi baru terlihat dalam

jangka waktu 2–3 tahun setelah serangan berlangsung karena terganggunya proses fisiologis tanaman selama periode tersebut. Apabila populasi ulat api tidak dikendalikan dengan baik, kerugian ekonomi yang ditimbulkan dapat semakin besar (Selatan, 2018).

Implikasi Pengendalian terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas.

Pengendalian ulat api menggunakan ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) terbukti efektif dalam menekan populasi hama sehingga dapat mengurangi tingkat kerusakan daun pada tanaman kelapa sawit. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan, semakin cepat tingkat kematian ulat api sehingga defoliasi dapat diminimalkan. Senyawa rotenon merupakan metabolit sekunder yang terdapat pada akar tuba (**Derris** spp.) dan berfungsi sebagai insektisida nabati. Rotenon bekerja melalui dua mekanisme utama, yaitu sebagai racun kontak dan racun perut. Sebagai racun kontak, rotenon dapat masuk ke dalam tubuh serangga melalui kutikula saat serangga bersentuhan langsung dengan permukaan daun yang telah diaplikasikan ekstrak akar tuba. Sementara itu, sebagai racun perut, senyawa ini masuk ke sistem pencernaan serangga ketika jaringan daun yang mengandung residu rotenon dimakan.

Secara fisiologis, rotenon menghambat rantai transpor elektron pada mitokondria, khususnya pada kompleks I (NADH dehidrogenase). Hambatan ini menyebabkan

proses respirasi seluler terganggu sehingga produksi energi (ATP) menurun drastis. Kekurangan energi tersebut mengakibatkan serangga mengalami kelumpuhan, penurunan aktivitas makan, hingga akhirnya kematian. Pada ulat api sebagai hama pemakan daun kelapa sawit, gangguan ini menyebabkan penurunan intensitas konsumsi daun secara signifikan.

Dari aspek lingkungan, rotenon dikategorikan relatif aman karena bersifat mudah terurai secara alami (biodegradable) oleh cahaya matahari, oksigen, dan aktivitas mikroorganisme tanah. Waktu paruhnya relatif singkat sehingga tidak terakumulasi dalam tanah maupun jaringan tanaman. Dengan demikian, risiko residu jangka panjang terhadap lingkungan dan organisme non-target lebih rendah dibandingkan insektisida sintetis yang persisten, asalkan digunakan pada dosis dan cara aplikasi yang tepat.

Menurunnya intensitas serangan ulat api berdampak langsung pada terpeliharanya luas daun efektif kelapa sawit. Daun berfungsi sebagai organ utama fotosintesis, sehingga kerusakan daun yang minimal memungkinkan tanaman mempertahankan laju fotosintesis pada tingkat optimal. Kondisi ini mendukung ketersediaan asimilat yang cukup untuk pertumbuhan vegetatif, pembentukan bunga, dan pengisian tandan buah. Dengan demikian, penggunaan ekstrak akar tuba yang mengandung rotenon berkontribusi dalam menjaga pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit secara berkelanjutan, terutama apabila diterapkan sebagai bagian dari strategi pengendalian hama terpadu.

Hasil kajian menunjukkan bahwa serangan ulat api (*Setothosea asigna*) memberikan dampak nyata terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Ulat api merupakan hama pemakan daun yang sangat rakus dan menyerang tanaman baik pada fase Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) maupun Tanaman Menghasilkan (TM). Serangan hama ini menyebabkan kerusakan daun yang parah, ditandai dengan daun menjadi kering, pelepas menggantung, serta berkurangnya luas daun efektif untuk proses fotosintesis. Penurunan luas daun akibat defoliasi secara langsung menghambat proses fotosintesis. Kondisi ini berdampak pada terganggunya pertumbuhan vegetatif tanaman, karena fotosintat yang dihasilkan tidak mencukupi untuk mendukung pertumbuhan normal tanaman kelapa sawit. Dalam jangka panjang, kerusakan daun akibat serangan ulat api dapat menyebabkan tanaman mengalami stres fisiologis sehingga pertumbuhan pelepas dan pembentukan organ reproduktif menjadi terhambat (No et al., 2018).

Pengaruh Serangan Ulat Api terhadap Produktivitas Kelapa Sawit

Berdasarkan hasil pembahasan dalam jurnal, serangan ulat api (*Setothosea asigna*) berpengaruh signifikan terhadap produktivitas tanaman kelapa sawit. Kerusakan daun yang ditimbulkan oleh hama ini menyebabkan penurunan kemampuan tanaman dalam menghasilkan asimilat yang diperlukan untuk pembentukan bunga dan

tandan buah segar (TBS). Akibatnya, produksi kelapa sawit mengalami penurunan yang nyata setelah terjadinya serangan.

Serangan ulat api dilaporkan dapat menurunkan produksi kelapa sawit hingga 2–3 tahun setelah kejadian defoliasi berat. Penurunan produksi ini tidak terjadi secara langsung, tetapi merupakan dampak lanjutan dari terganggunya proses fotosintesis dan pembentukan tandan akibat kerusakan daun yang masif.

kehilangan daun akibat serangan ulat api dapat menurunkan produktivitas secara signifikan, terutama apabila serangan terjadi pada populasi tinggi dan dalam waktu yang relatif lama. Oleh karena itu, keberadaan hama ulat api menjadi salah satu faktor pembatas utama dalam pencapaian produktivitas optimal kelapa sawit (Mula et al., 2020).



Gambar 1 pohon kelapa sawit terkena serangan ulat api

Serangan ulat api terjadi pada fase larva, di mana larva memakan jaringan mesofil daun secara intensif. Daun yang terserang berat akan kehilangan hampir seluruh jaringan fotosintetiknya, sehingga tajuk tanaman menjadi jarang dan tidak normal. melaporkan bahwa pada tingkat serangan berat, kehilangan daun dapat mencapai 50–90% per pelepas, yang secara

langsung mengganggu keseimbangan fisiologis tanaman kelapa sawit.

Pengaruh Serangan terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman

Serangan *Setothosea asigna* berdampak signifikan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kelapa sawit, terutama pada tanaman belum menghasilkan (TBM). Kehilangan daun dalam jumlah besar menyebabkan terganggunya pembentukan tajuk dan menurunnya luas daun efektif yang berfungsi sebagai sumber fotosintesis. Kondisi ini menghambat pertumbuhan tinggi tanaman, pembentukan pelepas baru, serta perkembangan sistem tajuk secara keseluruhan, kerusakan daun yang dilaporkan menunjukkan bahwa kerusakan daun pada tanaman muda dapat menurunkan potensi pertumbuhan sebesar 12–24%. Penurunan ini bersifat jangka panjang karena tanaman memerlukan waktu yang cukup lama untuk memulihkan kondisi tajuk dan menggantikan daun yang rusak (Mariana et al., 2023).

Pada lahan kelapa sawit pasca replanting, tanaman juga menunjukkan kerentanan yang tinggi terhadap serangan ulat api. Pada tanaman kelapa sawit pasca replanting cenderung mengalami pertumbuhan yang tidak optimal, sehingga lebih mudah terserang hama, termasuk *S. asigna*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tingkat kerusakan daun akibat ulat api mencapai 54,98- 61,33%, dengan Tingkat kerusakan

tertinggi terjadi pada tanaman berumur empat tahun pasca replanting(Augustina, 2021).

Pengaruh Serangan terhadap Produktivitas Tanaman Kelapa Sawit.

Serangan ulat api memberikan dampak yang sangat nyata terhadap produktivitas kelapa sawit, khususnya pada tanaman menghasilkan (TM). Kerusakan daun menyebabkan terganggunya proses fotosintesis, sehingga ketersediaan fotosintat untuk pembentukan bunga dan buah menjadi berkurang. Akibatnya, jumlah tandan buah segar (TBS) dan bobot tandan mengalami penurunan secara signifikan (Pertanian et al., 2022).

(Mariana et al., 2023) melaporkan bahwa serangan ulat api dapat menurunkan produksi kelapa sawit sebesar 25% pada tahun pertama serangan. Apabila serangan berlangsung berulang dan tidak segera dikendalikan, penurunan produksi dapat meningkat hingga 50–75% pada tahun kedua dan ketiga. Selain itu, tanaman memerlukan waktu 1–2 tahun untuk kembali mencapai tingkat produksi normal setelah mengalami serangan berat.

Penelitian juga menunjukkan bahwa kehilangan daun yang mendekati 100% akibat satu kali serangan berat dapat menyebabkan penurunan produksi buah hingga 70%. Hal ini menunjukkan ulat api merupakan hama yang sangat merugikan secara ekonomi bagi Perkebunan kelapa sawit (Pertanian et al., 2022)

Hubungan Serangan Ulat Api dengan Penurunan Fotosintesis

Daun merupakan organ utama fotosintesis pada tanaman kelapa sawit. Serangan ulat api yang

menyebabkan defoliasi berat secara langsung menurunkan kemampuan tanaman dalam menghasilkan fotosintat. gangguan fotosintesis akibat kehilangan daun menyebabkan berkurangnya suplai energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif dan pembentukan organ generative (Mariana et al., 2023).



Gambar 2 serangan ulat api

Daun yang rusak tidak hanya kehilangan fungsi fotosintesis, tetapi juga meningkatkan stres fisiologis tanaman. Kondisi ini menyebabkan tanaman lebih rentan terhadap cekaman lingkungan lainnya, seperti kekeringan dan serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) lain (Pertanian et al., 2022).

Penurunan Produksi dan Kualitas TBS

Pada tanaman menghasilkan, serangan ulat api menyebabkan penurunan produksi TBS baik dari segi kuantitas maupun kualitas. bahwa terganggunya fotosintesis menyebabkan pembentukan bunga betina berkurang dan pengisian buah menjadi tidak optimal. Akibatnya, jumlah tandan menurun dan bobot tandan menjadi lebih ringan (Pertanian et al., 2022).

Serangan ulat api yang terjadi secara terulang dapat menyebabkan penurunan produksi yang berlangsung selama beberapa tahun. Kodisi ini berdampak besar terhadap pendapatan petani dan Perusahaan Perkebunan kelapa sawit (Agustina, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa serangan ulat api (*Setothosea asigna*) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman kelapa sawit melalui kerusakan daun yang menyebabkan berkurangnya luas daun efektif serta terganggunya proses fotosintesis. Tingkat defoliasi yang ditimbulkan oleh serangan ulat api berkaitan langsung dengan kemampuan tanaman dalam menghasilkan fotosintat yang diperlukan untuk menunjang pertumbuhan dan pembentukan hasil.

Pada fase Tanaman Belum Menghasilkan (TBM), serangan ulat api berdampak pada terhambatnya pertumbuhan vegetatif, terutama dalam pembentukan tajuk dan pelelah, yang berperan penting dalam kesiapan tanaman memasuki fase menghasilkan. Sementara itu, pada fase Tanaman Menghasilkan (TM), gangguan fotosintesis akibat kerusakan daun berpengaruh terhadap penurunan produktivitas tanaman, baik dari segi jumlah maupun kualitas hasil. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa keberadaan dan intensitas serangan ulat api merupakan faktor penting yang perlu diperhatikan dalam upaya menjaga pertumbuhan dan

produktivitas tanaman kelapa sawit sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N. A. (2021). *Tingkat serangan hama ulat api*. 3(1), 50–57.
- Mariana, M., Puspitaningrum, A., & Manullang, W. (2023). *KEEFEKTIFAN PENGENDALIAN HAMA ULAT API MENGGUNAKAN FOGGING PADA TANAMAN KELAPA SAWIT DI PT . SOCFINDO KEBUN MATAPAO*.
- Matra, S., Sma, A., & Atrknabara, K. (1998). *i * 1998*).
- Media, J., Vol, P., Komunikasi, M., Penelitian, H., Literatur, R., Ilmu, B., & Issn, A. (2017). *I*, I 2. 2(1), 16–23*.
- Mula, A., Simbolon, J., Irni, J., Pratomo, B., Program, M., Agroteknologi, S., Agro, F., Universitas, T., Indonesia, P., Program, D., Agroteknologi, S., Agro, F., Universitas, T., Indonesia, P., & Utara, S. (2020). *PREFERENSI PAKAN STADIA LARVA ULAT API (Setothosea asigna) TERHADAP DAUN TANAMAN KELAPA SAWIT (Elaeis guineensis Jacq .) FEED PREFERENCE OF FIRE CATERPILLAR (Setothosea asigna) LARVA AGAINST THE LEAVES OF OIL PALM PLANTS (Elaeis guineensis Jacq .)*. 23(1), 1–7.
- No, V., Pratomo, B., & Bangun, R. B. R. (2018). *Agroprimatech UJI VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK AKAR TUBA (Derris elliptica) DALAM PENGENDALIAN HAMA ULAT API (Setothosea asigna) PADA TANAMAN KELAPA SAWIT (Elais guineensis Jacq .)* *Agroprimatech*. 1(2), 64–71.
- Parinduri, S., Si, M., Ii, B., Dikti, D. P. M. D., & Ri, D. (2009). *RJJTl ~ ti*.
- Pertanian, L., Ilir, O., Selatan, S., Ilir, O., Sumatera, S., Akbar, F., Wibowo, A. T., Samuel, C., A, D. R., Dinza, M. F., Raymond, S., & S, S. R. (2022). *Identifikasi Gejala Serangan Hama Ulat Api (Setothosea Asigna) dan Cara Pengendaliannya pada Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis guineensis*. 6051, 572–579.
- Pranoto, H., Anggraini, S., & Saragih, G. (n.d.). *Pemanfaatan Ekstrak Daun Babadotan (Ageratum conyzoides L) sebagai Pestisida Nabati dalam Pengendalian Hama Ulat Api (Setothosea asigna) pada Tanaman Kelapa Sawit*. 79–84.
- Selatan, P. (2018). *PENGARUH PERBEDAAN HABITAT KELAPA SAWIT (Elaeis guineensis Jacq.) TERHADAP KELIMPAHAN MUSUH ALAMI ULAT API*. 5(1), 15–24.
- Situmorang, B. S., Rustam, R., & Salbiah, D. (2016). *Limacodidae) ASAL PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI KECAMATAN PERHENTIAN RAJA KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU The inventory of Setora nitens WLK . (Lepidoptera : Limacodidae) Parasitoid Larvae from Palm Oil Plantation in Perhentian Raja Subdistrict , Kampar District , Riau Province. XXXII*, 87–96.