



**SISTEM MANAJEMEN PENGENDALIAN ULAT PEMAKAN DAUN KELAPA  
SAWIT YANG BERWAWASAN LINGKUNGAN  
(STUDI KASUS : TANAMAN MENGHASILKAN KEBUN ADOLINA PT.  
PERKEBUNAN NUSANTARA IV)**

***PALM LEAF EATING CATERPRISES CONTROL MANAGEMENT SYSTEM  
ENVIRONMENTAL CONSCIOUSNES  
(CASE STUDY: PALM OIL PRODUCING CROPS IN ADOLINA, PT. PERKEBUNAN  
NUSANTARA IV)***

**Tuty Ningsih<sup>(1)</sup>, Fadli Akbar Lubis<sup>(2)</sup>, Naldo Febrianto P<sup>(3)</sup>, Ahmad Habibi<sup>(4)</sup>  
& Khairunisa Rahmawanti<sup>(5)</sup>**

<sup>1,2,4,5)</sup> Program Studi Agribisnis, Institut Teknologi Sawit Indonesia

<sup>3)</sup> Program Studi Budidaya Perkebunan, Institut Teknologi Sawit Indonesia

\*Corresponding Email: [tuty\\_ningsih@itsi.ac.id](mailto:tuty_ningsih@itsi.ac.id)

---

***Abstrak***

Manajemen pengendalian Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit (UPDKS) merupakan salah satu cara pengendalian hama agar potensi produksi kelapa sawit tetap optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami sistem manajemen pengendalian hama UPDKS pada tanaman menghasilkan. Penelitian dilakukan di Kebun Adolina regional II PT. Perkebunan Nusantara IV Regional II pada bulan Januari – Juli 2022. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif untuk menggambarkan sistem manajemen pengendalian hama UPDKS yang berwawasan lingkungan berdasarkan standar prosedur yang dijalankan oleh perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian hama UPDKS di Kebun Adolina telah berwawasan lingkungan yang mengacu pada early warning system.

***Kata kunci : UPDKS, pengendalian, manajemen, sawit, lingkungan***

***Abstract***

***UPDKS control management is one way to control UPDKS so that palm oil production potential remains optimal. The research was conducted at PT. Regional II Adolina Gardens. Perkebunan Nusantara IV Regional II in January – July 2022. The research method used is a qualitative descriptive method, namely a method that describes the management system for controlling Oil Palm Leaf Eating Caterpillars (UPDKS) with an environmental perspective. The results of the research show that the implementation of UPDKS pest control practices in Adolina Gardens is in accordance with the SOP which refers to the early warning system, with the provisions that if the economic threshold for bagworms is more than 3 caterpillars per tree and fireworms are more than 5 caterpillars per tree then control will be carried out.***

***Keywords: UPDKS, control, management, palm oil, environment***

---

## PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu komoditas yang unggul di Indonesia dan memiliki luas areal yang terbesar di Dunia. Pada tahun 2019 luas areal perkebunan kelapa sawit sebesar 14,46 juta hektar dengan produksi 47,12 juta ton. Tahun 2020, terjadi peningkatan luas sebesar 0,90% yaitu 14,59 juta Hektar (BPS, 2020).

Peningkatan luas areal tanaman kelapa sawit diiringi dengan peningkatan pembukaan lahan untuk dijadikan perkebunan kelapa sawit. Hal ini tentunya akan berdampak pada ekosistem dan kelestarian lingkungan. Sehingga diperlukan konsep berwawasan lingkungan dalam pengelolaannya.

Hama merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam perkebunan kelapa sawit. salah satunya adalah hama UPDKS. Hama ini dapat menyerang pada periode Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) maupun Tanaman Menghasilkan (TM). Menurut PPKS, 2011 Penurunan jumlah produksi kelapa sawit akibat serangan hama tersebut mencapai 40% atau sekitar 6,4 ton/ha.

Memaksimalkan potensi produksi kelapa sawit sangat diperlukan bagi industri perkebunan. Salah satu caranya melalui pengendalian hama terpadu (PHT). PHT merupakan pengelolaan budidaya kelapa sawit yang berwawasan lingkungan.

Selain itu, berdasarkan indikator Indonesian Sustainable Palm Oil (ISPO) konsep berwawasan lingkungan lainnya dalam pengendalian hama adalah penerapan sistem peringatan dini (*early warning system/EWS*) melalui pengamatan organisme pengganggu tanaman (OPT) secara berkala.

EWS dilakukan di kebun Adolina. Hasil pengamatan ini digunakan untuk menentukan metode yang tepat dalam mengendalikan hama dan penyakit.

Tujuan penelitian untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang sistem manajemen pengendalian hama UPDKS yang berwawasan lingkungan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kebun Adolina regional II PT. Perkebunan Nusantara IV Regional II Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara pada bulan Januari – Juli 2022. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk

menggambarkan sistem manajemen pengendalian hama UPDKS pada tanaman menghasilkan.

Data penelitian diperoleh dari pengamatan langsung terhadap cara pengendalian hama, penggunaan pestisida dan jenis hama. Data penguat lainnya diambil dari Standar operasional prosedur (SOP) perusahaan tentang pengendalian hama dan penyakit kelapa sawit PT. Perkebunan Nusantara IV.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### UPDKS yang Dominan di Lapangan

Hama yang dominan menyerang tanaman Kelapa Sawit di Kebun Adolina ialah ulat kantong (*Metisa Plana*, *Pteroma pendula*) dan hama ulat api (*Setothosea asigna*). Serangan hama ulat kantong dan ulat api pada tanaman Kelapa Sawit di Kebun Adolina dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Serangan hama ulat kantong dan ulat api tahun 2019-2021 di Kebun Adolina

Tahun	Luas Kebun (Ha)	Luas Serangan Ulat Kantong (Ha)	Tingkat serangan ulat kantong (%)	Luas Serangan Ulat Api (Ha)	Tingkat serangan ulat api (%)
2019	6,468.9	3,016.43	46.63	15	0.23
2020	6,277.9	1,952.79	30.19	50	0.77
2021	6,791.9	2,717.02	42.00	57	0.88

Sumber : Adolina, 2022

Tabel 1. Menunjukkan bahwa serangan ulat kantong tertinggi pada tahun 2019 dengan luas areal yang terserang 3.016,43 Ha dengan tingkat serangan sebesar 46,63%. Serangan ulat kantong terendah tahun 2020 dengan luas areal yang terserang 1.952,79 Ha dengan tingkat serangan sebesar 30,19 %. Sedangkan serangan ulat api tertinggi pada tahun 2021 dengan luas serangan sebesar 57 Ha dengan tingkat serangan sebesar 0,88% dan serangan ulat api terendah tahun 2019 dengan luas serangan sebesar 15 Ha dan tingkat serangan sebesar 0,23 %. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa serangan ulat kantong lebih mendominasi dari pada serangan ulat api.

### Sistem Manajemen Pengendalian Hama UPDKS

Manajemen pengendalian hama UPDKS merupakan serangkaian tindakan yang dilakukan untuk mencegah, mengendalikan atau mengurangi hama UPDKS sehingga populasinya berada dibawah ambang batas ekonomi. Tujuan dilakukan pengendalian hama UPDKS adalah melindungi produktivitas dan kesehatan tanaman kelapa sawit dengan tetap menjaga keseimbangan ekosistem. Prinsip yang dijalankan dalam manajemen pengendalian UPDKS terdiri atas perencanaan (planning), Organisasi

(*Organizing*), Pelaksanaan (*Actuating*), Pengawasan (*Controlling*).

### A. Perencanaan (Planning)

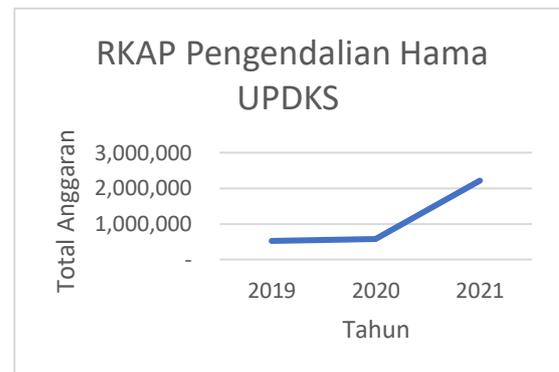
Sebelum melakukan pengendalian hama UPDKS dilakukan perencanaan guna menentukan langkah yang akan dilakukan. Perencanaan ini meliputi penentuan anggaran kegiatan dan sensus.

Penyusunan anggaran dan sensus didasarkan pada konsep berwawasan lingkungan dimana pengendalian hama dilakukan dengan pengendalian mekanis, fisik, biologis dan kimiawi dengan penggunaan pestisida yang dianjurkan.

#### a. Penyusunan RKAP

RKAP (Rencana Kerja Anggaran Perusahaan) merupakan rencana kerja yang dibuat untuk merencanakan pekerjaan yang akan dilakukan di kebun pada tahun mendatang. Menurut (Suyudha et al., 2022) RKAP dibuat oleh asisten afdeling untuk merencanakan kegiatan dan biaya yang dibutuhkan selama satu tahun.

RKAP pengendalian hama UPDKS di kebun adolina adalah kebutuhan kegiatan dan anggaran biaya pemberantasan hama dan penyakit.



Gambar 1. RKAP pengendalian Hama UPDKS

Gambar 1 menunjukkan RKAP tertinggi tahun 2021 sebesar Rp. 2.213.891 dan RKAP terendah tahun 2019 sebesar Rp. 520.789. Peningkatan anggaran terhadap pengendalian hama dan penyakit di kebun disebabkan oleh peningkatan harga penggunaan bahan dan alat yang digunakan serta peningkatan luas areal serangan ulat api dengan tingkat serangan sebesar 0,88 %.

#### b. Rotasi Sensus

Faktor keberhasilan pengendalian hama dan penyakit di perkebunan kelapa sawit adalah penerapan sistem monitoring atau sensus hama dan penyakit (Susanto et al., 2020). Kegiatan sensus dilakukan secara rutin dan terjadwal yang bertujuan untuk memeriksa populasi hama dan gejala penyakit yang disebut dengan rotasi sensus.

Prosedur dan teknis kerja sensus di kebun adolina berdasarkan Pedoman dasar dan instruksi kerja pengendalian hama dan penyakit tanaman kelapa sawit No

dokumen: 04.04/KS/TAN/P/005;  
Tanggal: Juni 2013, No revisi :01;  
Tanggal Revisi 24 Februari 2020.  
Berdasarkan SOP tersebut kegiatan  
sensus terdiri dari sensus hama, sensus  
global (global telling), sensus efektif  
(efektive telling), evaluasi hasil sensus  
(pengamatan)

Sensus di lapangan dilakukan seminggu  
sekali. Sistem pembagian ancah sensus  
adalah 5/7 artinya setiap seminggu  
kegiatan sensus dilakukan sebanyak 5  
kali. Dan pembagian rotasi sensus global  
terbagi menjadi 5 kaveld, dimana 1  
kaveld terdiri dari 190,2 Ha. Pembagian  
ini dilakukan untuk mempermudah  
pekerjaan petugas telling.

Keakuratan dalam melakukan sensus  
sangat penting dilakukan guna  
menentukan metode dan pestisida yang  
tepat dalam mengendalikan UPDKS.  
Untuk itu dibutuhkan karyawan yang  
mumpuni dan sistem monitoring yang  
baik agar pelaksanaan sensus dapat  
berjalan dengan baik.

## **B. Pengorganisasian (*Organizing*)**

Pengorganisasian adalah suatu  
pengelompokan orang untuk  
melaksanakan tugas, tanggung jawab dan  
wewenang demi mencapai tujuan.

Tanggung jawab, wewenang dan  
spesifikasi jabatan tertuang dalam SOP

berupa Uraian tugas dan persyaratan  
jabatan karyawan pimpinan dan SOP  
berupa Uraian tugas dan persyaratan  
jabatan karyawan No. Dokumen :  
TAN.PAB/UJ/SDM/02; Tanggal : 06  
Oktober 2010; Revisi :01; Halaman : 1 –  
17. Adapun struktur organisasi sebagai  
berikut :

### **a. Manajer**

Manajer Unit bertanggung jawab  
dalam mengawasi secara periodik  
mengenai kebenaran laporan hama  
seluruh afdeling.

### **b. Asisten Kelapa**

Asisten Kepala bertanggung jawab  
dalam mengawasi kebenaran laporan  
Kordinator Hama di lapangan dan  
buku laporan global telling, efektif  
telling, dan natelling. Di kebun  
adolina, seorang Asisten kepala  
bertanggung jawab atas 3 afdeling.

### **c. Koordinator Hama**

Koordinator hama bertanggung jawab  
dalam membuat kaveld kerja dan  
pembagian rotasi sensus global.  
Kordinator hama melakukan  
pengecekan dari hasil pengamatan  
petugas telling di lapangan. Pada  
kegiatan ini kordinator hama  
memegang kendali untuk alat dan  
bahan yang akan digunakan untuk  
pengaplikasian pengendalian hama  
UPDKS. Setiap ada kegiatan

pengendalian hama UPDKS petugas hama juga ikut serta dalam monitoring pekerjaan.

**d. Asisten Afdeling**

asisten afdeling mengevaluasi pelaksanaan sensus global telling, efektif telling, dan natelling setiap hari (lapangan dan buku laporan global telling, efektif telling, dan natelling) sehingga mendapatkan laporan yang sesuai dengan realisasi di lapangan. Dalam pengendalian hama UPDKS asisten afdeling bertanggung jawab untuk menentukan tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pengaplikasian pengendalian hama ulat kantong dan ulat api. Setiap apel pagi asisten afdeling akan mengevaluasi pekerjaan dari petugas telling dan memeriksa pekerjaan pengaplikasian pengendalian hama UPDKS agar tepat waktu

**e. Mandor 1**

mandor 1 mengawasi kegiatan pengaplikasian yang dilakukan di lapangan agar pekerjaan yang dilakukan tepat sasaran.

**f. Petugas Telling**

Masing-masing afdeling memiliki satu petugas telling yang akan keliling untuk monitoring sensus global telling. Petugas telling

mempertanggung jawabkan laporannya kepada kordinator hama dan asistennya masing-masing. Dalam menjalankan tugasnya petugas telling harus teliti dalam menghitung jumlah populasi ulat mulai dari stadia ulat hingga jeni-jenis ulat yang ada di pokok.

**C. Pelaksanaan (Actuating)**

Pelaksanaan (Actuating) merupakan langkah-langkah pelaksanaan rencana dalam kondisi nyata yang melibatkan segenap sumber daya manusia yang dimiliki untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya (Rohman, 2017). Teknis pelaksanaan pengendalian Hama UPDKS tertuang dalam Buku Pedoman Dasar dan Instruksi Kerja Bidang Tanaman Unit Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman. Adapun pelaksanaan pengendalian Hama UPDKS meliputi:

**a. Global Telling**

Global telling merupakan kegiatan sensus global yang dilakukan setiap hari oleh petugas global. Rotasi yang dilakukan dalam sensus global adalah 1 kali dalam sebulan. Sampel yang diamati pada sensus global adalah 1 pokok per hektar.

Ambang batas ekonomi yang ditetapkan di lapangan yaitu 5 ulat api dan 3 ulat kantong. Jika hama UPDKS melewati ambang batas maka dilakukan pengendalian. Global telling digunakan untuk mengetahui rata-rata populasi hama UPDKS per pelepah.

#### **b. Efektif telling**

Sensus efektif dilakukan apabila hasil sensus global sudah melampaui padat populasi kritis hama UPDKS. Jika populasi ulat kantong  $>3$  dan ulat api  $>5$  maka sensus efektif dilakukan segera guna mengetahui total luas serangan ulat. Banyak sampel yang diamati adalah 5 pohon per ha. Sampel yang diambil adalah pokok terdekat dari titik sensus global. Teknis pelaksanaan sensus efektif sama dengan teknis pelaksanaan sensus global.

Berdasarkan data di lapangan diperoleh bahwa ulat kantong sebanyak 131 ekor dan jumlah sampel pohon sebanyak 20 pohon. Maka diperoleh rataan efektif sebesar 6,55.

#### **c. Natelling I**

Natelling I dilakukan 7 hari setelah pengendalian. Fungsi dari natelling I untuk melihat mortalitas pengendalian yang dilakukan. Banyak sampel yang

diamati adalah 5 pohon per ha. Jumlah sampel yang diambil sama seperti sensus efektif. Sesuai aturan perusahaan, Jika kematian hama UPDKS  $<90\%$  maka dilakukan pengendalian ulang.

Berdasarkan data di lapangan diperoleh bahwa setelah pengendalian ditemukan 28 ulat kantong pada natelling I, sehingga tingkat mortalitas hama sebesar 78,46%. Hal ini menunjukkan perlu dilakukan pengendalian lanjutan.

#### **d. Natelling II**

Natelling II dilakukan 7 hari setelah dilakukan pengendalian ulang untuk mengetahui mortalitas kematian UPDKS. Cara kerja natelling II sama seperti natelling I yaitu mengamati pokok sampel di sensus efektif. Jika pada natelling I kematian UPDKS  $>90\%$  maka natelling II tidak perlu dilakukan. Pada umumnya jika dilakukan pengendalian sebanyak dua kali, maka kematian hama UPDKS sudah terkendali namun biaya yang dikeluarkan tidak sedikit.

Berdasarkan data di lapangan diperoleh bahwa setelah kegiatan natelling II ulat kantong yang tersisa tinggal 12 ekor, sehingga tingkat mortalitas hama sebesar 90,76%. Hal ini menunjukkan

bahwa hama UPDKS sudah dapat dikendalikan. Kegiatan selanjutnya adalah monitoring rutin sesuai dengan kaveld sensus global.

### **Metode Pengendalian Hama UPDKS**

Metode pengendalian hama UPDKS di kebun Adolina menggunakan pengendalian hama terpadu yaitu dilakukan secara kimiawi, teknis dan biologis.

Kebun adolina menggunakan pestisida yang tidak mengancam kesehatan lingkungan hal ini diatur dalam aturan penggunaan pestisida/herbisida terbatas yang tertuang dalam Memo Bagian Perencanaan Strategis ke Kepala Bagian Tanaman dengan No. Surat : 04.03/04.04/M-170/IV2017.

Limbah hasil penggunaan pestisida dikelola dengan baik berdasarkan Pedoman Dasar dan Instruksi Kerja PTPN IV bagian perencanaan dan sustainability tentang Pengelolaan Bahan Kimia/Pestisida No. Dokumen : 04.03/P/003-K3. Dan dalam melakukan mengendalikan seluruh karyawan diwajibkan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD).

### **1. Pengendalian Ulat Kantong**

Pengendalian Ulat kantong di Kebun Adolina menggunakan insektisida sistemik dengan merk dagang Mathene yang berbahan aktif *Asefat* 75%. Adapun metode pengendaliannya sebagai berikut:

#### **a. Injeksi Batang**

injeksi batang dilakukan untuk mengendalikan ulat kantong yang menyerang tanaman tua, dimana pohonnya sudah tidak dapat dijangkau oleh alat pengendalian lain.

#### **b. Mist Blower**

Mist blower merupakan alat untuk mengubah cairan maupun bubuk yang telah dicampur air, menjadi uap melalui metode vaporizer, untuk disemprotkan ke permukaan benda atau lingkup pertanian. Mist blower digunakan untuk mengendalikan ulat api dan ulat kantong pada tanaman muda yang tinggi pokoknya masih dibawah 5 meter.

### **2. Pengendalian Ulat Api**

Pengendalian Ulat Api di Kebun Adolina menggunakan insektisida kontak dengan bahan aktif *deltametrin*. Metode

pengendaliannya menggunakan foting.

Penggunaan alat pengendalian yang terbatas menyebabkan pengendalian dilakukan secara bergantian pada areal yang terkena serangan hama UPDKS. Untuk meminimalisir hal tersebut pihal kebun membuat rotasi pengendalian berdasarkan hasil EWS.

### 3. Pengendalian Hayati

Pengendalian hayati yang menekan penggunaan musuh alami seperti parasitoid dan predator merupakan salah satu metode pengendalian hama yang aman namun tetap mendukung perolehan hasil panen yang maksimal (Dibisono, Mhd et al., 2023).

#### a. Penanaman Bunga Pukul Delapan

Bunga pukul delapan termasuk salah satu tumbuhan berbunga, bunga ini hanya mekar beberapa jam saja sekitar jam 8 pagi sampai jam 12 siang. Manfaat utama dari bunga pukul delapan (*Turena subulata*) adalah menjadi rumah bagi *Sycanus*, sejenis predator yang membantu memangsa hama ulat api (Baihaqi, 2016).

#### b. Kumbang *Sycanus*

Di Kebun Adolina sedang di kembang biakan kumbang *Sycanus* yang akan menjadi predator bagi UPDKS. Pengembangbiakan kumbang *Sycanus* menjadi upaya dari perusahaan untuk mengendalikan keberadaan hama UPDKS secara hayati.

Pengendalian hama UPDKS dengan menggunakan predator *sycanus annulicornis* mampu menekan populasi hama UPDKS dalam waktu 15 menit ketika pemberian predator keperlakuan dan dalam kurun waktu 30 menit hama yang dipredasi menimbulkan gejala tubuh mengkerut dan berwarna coklat (Pratama, 2021).

### D. Pengawasan (Controlling)

#### 1. Pengawasan internal

*controlling* merupakan proses yang dilakukan untuk meyakinkan bahwa semua kegiatan dalam proses manajemen berjalan mengikuti rencana yang telah ditetapkan dan menuju kepada sasaran yang akan dicapai. Kegiatan secara global dilakukan oleh asisten lapangan, kordinator hama dan dibantu oleh para mandor untuk mengawasi kegiatan dilapangan. Pentingnya

pengawasan saat pengaplikasian di lapangan agar pengaplikasian tepat sasaran.

Kordinator hama berperan langsung dilapangan untuk mengawasi kegiatan pengendalian UPDKS. Pengawasan yang dilakukan oleh kordinator hama bertujuan agar insektisida yang digunakan sesuai dengan yang direncanakan serta bertanggung jawab terhadap alat-alat yang digunakan dilapangan.

Asisten afdeling dan mandor 1 mengevaluasi pelaksanaan sensus *global telling*, *efektif telling*, dan *natelling* setiap hari (lapangan dan buku laporan *global telling*, *efektif telling*, dan *natelling*) sehingga mendapatkan laporan yang sesuai dengan realisasi di lapangan. Asisten afdeling akan mengevaluasi pekerjaan petugas global dan juga mengevaluasi pengawasan yang Pengawasan internal dilakukan oleh mandor 1 agar pengaplikasian pengendalian hama UPDKS selesai tepat waktu.

Asisten kepala melakukan pengawasan dan kebenaran laporan petugas hama di lapangan dalam buku laporan *global telling*, *efektif telling* dan *natelling*. Asisten kepala

bertanggung jawab atas tiga afdeling yang berada di unit adolina.

Manager unit melakukan pengawasan secara periodic dan *on the spot* mengenai kebenaran laporan hama

## 2. Pengawasan eksternal

Pengauditan *eksternal* dilakukan oleh RSPO (*Roundtable on Sustainable of Palm Oil*) dan ISPO (*Indonesia Sustainable of Palm Oil*).

Tujuan dilakukannya pengauditan untuk memastikan bahwa pengendalian hama yang dilakukan sesuai dengan ketentuan yang berlaku dalam pemanfaatan bahan kimia agar tidak berdampak buruk bagi lingkungan sesuai dengan kriteria RSPO dan ISPO tentang pemeliharaan kelapa sawit.

Proses pelaksanaan audit tertuang dalam dokumen Standar Prosedur Operasi Pelaksanaan Audit Internal RSPO dan ISPO. No. Dokumen : SPO 21; Tanggal Efektif 02 Januari 2015; Halaman 1 sampai 6.

Audit RSPO dan ISPO dilakukan sekali dalam satu tahun. Tujuan dari kedua organisasi ini adalah untuk memastikan bahwa kelapa sawit menjadi perkebunan yang berkelanjutan serta ramah

lingkungan. Salah satunya dalam pengendalian- hama, setiap karyawan/pekerja harus menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dan dalam teknis pengaplikasian harus menggunakan insektisida yang tepat agar tidak berdampak buruk bagi lingkungan khususnya musuh alami.

### KESIMPULAN

Pengendalian hama UPDKS di Kebun Adolina telah berwawasan lingkungan yang mengacu pada early warning system.

### SARAN

1. Penambahan alat dalam kegiatan pengendalian hama UPDKS seperti fogging, mist blower, dan mesin injeksi batang untuk meningkatkan efektifitas kerja.
2. Peningkatan sistem monitoring dalam melakukan sensus hama.

### DAFTAR PUSTAKA

- BPS, 2020. Statistik Kelapa Sawit Indonesia. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Baihaqi Ahmad, 2016, Bunga Pukul Delapan, Liar Namun Berkhasiat, <http://www.greeners.co/flora-fauna/bunga-pukul-delapan-liar-namun-berkhasiat/>.
- Dibisono, Mhd Y., Parinduri, S., Ginting, M. S., Nurliana, & Sibagariang, R. O. (2023). Jurnal Al Ulum LPPM Universitas Al Washliyah Medan Jurnal Al Ulum LPPM Universitas Al Washliyah Medan. *Jurnal Al Ulum LPPM Universitas Al Washliyah Medan*, 11(1), 21 – 28.
- Moelong, Lexy J. 2016. Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi. Bandung. PT. Remaja Rosdakarya.
- Pratama, Y. (2021). Penggunaan Predator (*Sycanus annulicornis*) Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Dalam Mengendalikan Hama Pemakan Daun (*Setothosea asigna*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian (JIMTANI)*, 1(4), 1 – 10.
- PPKS, 2011. Hama Sawit : Ulat api. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. <http://klinik.sawit.com/index.php/hama-sawit/rayap.html>.
- Roman, A, (2017). *Dasar dasar manajemen* (1 st ed.). Inteligencia Media. [https://repository.widyatama.ac.id/xmli/bitstream/handle/123456789/6350/Bab 2.pdf?sequence=11](https://repository.widyatama.ac.id/xmli/bitstream/handle/123456789/6350/Bab%202.pdf?sequence=11)
- Susanto, A., Prasetyo, A., Prawiratama, H., Loren, Y., & Perdana Rozziash, T.A. (2020). Sistem Android Monitoring Hama dan Penyakit pada Perkebunan Kelapa Sawit. *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 25(1), 17 – 22 <https://doi.org/10.22302/iopri.war.warta.v25i1.6>
- Suyudha, D. A., Fadillah, N. Ningsih, T., Simbolon, H. F. S., Aznur, T. Z., & Siregar, R. M. (2022). *Manajemen Pengendalian Gulma di Perkebunan*

*Kelapa Sawit Dataran Tinggi* (D. R. Pulungan (ed.); Vol. 16, Issue 1). PT. Radja Intercontinental Publising.

