

ULAT KEPALA HITAM *Opisina aranosella* WALKER (LEPIDOPTERA: XYLORYCTIDAE): SERANGAN PADA KELAPA KOPYOR DI BOGOR, JAWA BARAT

MUHAMMMAD FAIZ MUZHAFAR



PROGRAM STUDI PENGENDALIAN HAMA TERPADU
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Ulat Kepala Hitam *Opisina aranosella* Walker (Lepidoptera: Xyloryctidae): Serangan pada Kelapa Kopyor di Bogor, Jawa Barat” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Muhammad Faiz Muzhaffar
A3503241038



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RINGKASAN

MUHAMMAD FAIZ MUZHAFAR. Ulat Kepala Hitam *Opisina aranosella* Walker (Lepidoptera: Xyloryctidae): Serangan pada Kelapa Kopyor di Bogor, Jawa Barat. Dibimbing oleh DEWI SARTIAMI dan NINA MARYANA.

Kelapa kopyor merupakan kelapa unik asli asal Indonesia. Namun, perkebunan kelapa kopyor tengah menghadapi serangan *Opisina aranosella* sebagai salah satu hama defoliar yang penting pada kelapa di dunia. Penelitian ini bertujuan menganalisis gejala, luas, dan intensitas serangan *O. aranosella* di perkebunan kelapa kopyor Ciampea pada bulan Agustus hingga November 2024. Pengambilan sampel dilakukan secara diagonal sistematis pada empat plot tanaman di setiap lokasi. Luas serangan dihitung berdasarkan persentase tanaman terserang, sedangkan intensitas serangan dinilai menggunakan skala kerusakan 0-4. Analisis data secara deskriptif serta menggunakan *Rstudio* dan *Arcmap*. Gejala serangan ditandai dengan daun yang mengering, struktur terowongan yang terdiri atas kotoran dan sisa daun yang digigit, serta pengikatan satu anak daun ke anak daun lainnya. Hama ini merusak baik daun muda maupun daun tua. Tingkat infestasi di lapangan bervariasi tergantung pada jarak antara tanaman, populasi tanaman, dan pola penanaman, dengan tingkat infestasi secara keseluruhan diklasifikasikan sebagai parah hingga sangat parah. Ledakan hama ini dipengaruhi oleh faktor cuaca, penurunan curah hujan dan peningkatan suhu selama periode penelitian menciptakan kondisi mikrohabitat yang optimal untuk perkembangan hama *O. aranosella*.

Penelitian selanjutnya dilakukan bertujuan memahami serangan, pola serangan, serta faktor ekologis yang memengaruhi hama *O. aranosella* (Lepidoptera: Xyloryctidae) setelah terjadinya *outbreak* di perkebunan Ciomas, Bogor, Jawa Barat. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus hingga November 2024 dengan mengambil sampel tanaman dari empat plot berbeda menggunakan desain diagonal sistematis, melalui pengamatan luas serangan dan intensitas serangan hama. Data dianalisis secara deskriptif diolah dan divisualisasikan di *R-Studio*, dan dipetakan menggunakan *ArcMap 10.8*. Hasil studi ini menunjukkan siklus hidup *O. aranosella* didominasi fase larva yang paling merusak akibat durasi panjang dan aktivitas makan. Serangan tersebar tidak merata, tertinggi di plot K dikarenakan faktor pemukiman dan gulma serta terendah di plot I dikarenakan manajemen optimal. Meskipun faktor lingkungan (curah hujan, suhu, kelembaban) memiliki korelasi lemah dengan luas dan intensitas serangan, observasi menunjukkan serangan tinggi cenderung terjadi pada bulan kemarau dan menurun setelah curah hujan tinggi. Mortalitas dipengaruhi faktor biotik, yakni parasitoid, predator, patogen serta faktor abiotik, yaitu insektisida. Sementara terowongan larva memicu serangan hama sekunder. Variasi geografis dan praktik pengelolaan lahan menjadi penentu kunci tingkat serangan.

Untuk itu, Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) adalah kunci. Pencegahan meliputi pemilihan varietas tahan, praktik agronomi, baik sanitasi, pemupukan, jarak tanam, serta konservasi musuh alami, karantina, dan deteksi dini. Mitigasi saat serangan dimulai melibatkan pengendalian mekanis (pemangkasan), hayati (parasitoid, predator, entomopatogen, biopestisida), feromon, dan kimiawi selektif. Manajemen berkelanjutan menekankan pemantauan ambang ekonomi, pendekatan

berbasis ekosistem, edukasi pekerja, dan evaluasi rutin. Memahami interaksi kompleks ini sangat penting untuk strategi pengelolaan yang efektif dan berkelanjutan.

Kata kunci: gejala kerusakan, faktor lingkungan, manajemen lahan, pola serangan, PHT

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



SUMMARY

MUHAMMAD FAIZ MUZHAFAR. Black-Headed Caterpillar *Opisina aranosella* Walker (Lepidoptera: Xyloryctidae): Infestation on Kopyor Coconut in Bogor, West Java. Supervised by DEWI SARTIAMI and NINA MARYANA.

Kopyor coconut is a unique coconut native to Indonesia. However, kopyor coconut plantations are currently facing infestations from *Opisina aranosella*, one of the most important defoliating pests affecting coconuts worldwide. This study aims to analyze the symptoms, incidence, and intensity of *O. aranosella* infestation in the Ciampea Kopyor coconut plantation from August to November 2024. Sampling was conducted using a systematic diagonal method across four plots of plants at each location. The incidence of infestations was calculated based on the percentage of infected plants, while the intensity of the infestation was assessed using a damage scale of 0–4. Data analysis was performed descriptively using *RStudio* and *ArcMap*. Symptoms of infestation were characterised by dried leaves, tunnel structures composed of excrement and chewed leaf debris, and the binding of one leaf to another. This pest damages both young and old leaves. Infestation levels in the field varied depending on the distance between plots and planting patterns, with overall infestation levels classified as severe to very severe. The pest outbreak was influenced by weather factors, with reduced rainfall and increased temperatures during the study period creating optimal microhabitat conditions for pest development.

Further research was conducted to understand the infestation, infestation patterns, and ecological factors affecting *Opisina aranosella* following an outbreak in the Ciomas Kopyor coconut plantation, Bogor, West Java. The study was conducted from August to November 2024 by taking plant samples from four different plots using a systematic diagonal design, through observations of the area of infestation and intensity of pest infestations. Data were analysed and visualised in *R-Studio*, and mapped using *ArcMap* 10.8. The results of this study indicate that the life cycle of *O. aranosella* is dominated by the larval stage, which is the most destructive due to its long duration and feeding activity. The infestation was unevenly distributed, with the highest infestation in plot K due to settlement and weed factors, and the lowest in plot I due to optimal management. Although climatic factors (rainfall, temperature, humidity) have a weak correlation with the area of infestation and intensity of pest infestations, observations show that high infestations tend to occur during hot months and decrease after heavy rainfall. Mortality is influenced by biotic factors, including parasitoids, predators, pathogens, and abiotic factors, including insecticides, while larval tunnels trigger secondary pest infestations. Geographical variation and land management practices are key determinants of infestation levels.

Therefore, Integrated Pest Management (IPM) is key. Prevention includes selecting resistant varieties, good agronomic practices, including sanitation, fertilization, planting distance, conservation of natural enemies, quarantine, and early detection. Mitigation once an infestation begins involves mechanical control (pruning), biological control (parasitoids, biopesticides), pheromones, and selective chemical control. Sustainable management emphasises monitoring economic thresholds, ecosystem-based approaches, worker education, and routine evaluation.

Understanding these complex interactions is crucial for effective and sustainable management strategies.

Keywords: symptoms, climate factors, infestation pattern, land management, IPM

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ULAT KEPALA HITAM *Opisina aranosella* Walker (LEPIDOPTERA: XYLORYCTIDAE): SERANGAN PADA KELAPA KOPYOR DI BOGOR, JAWA BARAT

MUHAMMAD FAIZ MUZHAFFAR

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Pengendalian Hama Terpadu

**PROGRAM STUDI PENGENDALIAN HAMA TERPADU
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Tesis

: Ulat Kepala Hitam *Opisina aranosella* Walker
(Lepidoptera: Xyloryctidae): Serangan pada Kelapa Kopyor
di Bogor, Jawa Barat

Nama

: Muhammad Faiz Muzhaffar

NIM

: A3503241038

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Dra. Dewi Sartiami, M.Si.

Pembimbing 2:

Dr. Ir. Nina Maryana, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Pengendalian Hama Terpadu:

Dr. Ir. Giyanto, M.Si.

NIP. 196707091993031002

Dekan Fakultas Pertanian:

Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr.

NIP. 196902121992031003



Tanggal Ujian Tesis: 8 Agustus 2025

Tanggal Pengesahan:

15 AUG 2025



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanaahu Wa Ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2024 sampai bulan November 2024 ini adalah hama pada kelapa kopyor, dengan judul “Ulat Kepala Hitam Kelapa *Opisina aranosella* Walker (Lepidoptera: Xyloryctidae): Serangan pada Kelapa Kopyor di Bogor, Jawa Barat”.

Selama pelaksanaan dan penulisan tesis ini, penulis menerima bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penulisan tesis ini dapat diselesaikan. Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing, Dr. Dra. Dewi Sartiami, M.Si. dan Dr. Ir. Nina Maryana, M.Si. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr. Dra. Nunik Sri Ariyanti M.Si. sebagai moderator seminar hasil penulis. Penghargaan dan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Agus Susanto., sebagai penguji luar komisi penulis yang telah memberi masukan dan saran terhadap penulisan tesis ini. Terima kasih juga penulis haturkan kepada Ketua Program Studi Pengendalian Hama Terpadu (PHT), Dr. Ir. Giyanto, M.Si. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangat. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Ciptadi Achmad Yusup, S.P., M.Si, Bapak Deden Dermawan Eris, S.P., M.Si., Bapak Dr. Hari Priwiratama, S.P., M.Sc., Mas Mirza, S.P., Mas Faizal, S.P, Mba Dewi serta tim lainnya yang telah memberi masukan, dan bantuan demi kelangsungan penelitian ini. Penghargaan dan penghormatan juga penulis haturkan kepada Bapak Dr. Ir. H. Abdul Gafur, M.Sc. yang telah memberikan rekomendasi penulis dalam melanjutkan studi pascasarjana. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bu Atik, Bu Sarni, Bu Dewi, Bu Lutfi, Mba Marich, Mba Dawil, Mas Wasik, Mba Nur, Mba Arta, Kak Nina, Kak Shania, Kak Putri, Mas Aldin, Mba Olla, Windi, Desi, Loli, Nurul serta rekan-rekan lain Laboratorium Biosistematika Serangga, Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, IPB.

Semoga tesis ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Muhammad Faiz Muzhaffar



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	19
DAFTAR GAMBAR	19
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Kebaruan (<i>novelty</i>)	4
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kelapa Kopyor	6
2.1.1 Arti Penting	6
2.1.2 Taksonomi	7
2.1.3 Morfologi	8
2.1.4 Budi Daya	9
2.2 Hama yang Menyerang Tanaman Kelapa	11
2.3 Hama <i>Opisina aranosella</i> (Lepidoptera: Xyloryctidae)	14
2.3.1 Sejarah dan Distribusi	14
2.3.2 Taksonomi	14
2.3.3 Kisaran Inang	15
2.3.4 Bioekologi	16
2.3.5 Gejala Serangan	16
III FENOMENA LEDAKAN (<i>Outbreak</i>) SERANGAN ULAT KEPALA HITAM KELAPA <i>Opisina aranosella</i> Walker (Lepidoptera: Xyloryctidae) PADA PERKEBUNAN KELAPA KOPYOR DI BOGOR, JAWA BARAT	17
3.1 Abstrak	17
3.2 Abstract	17
3.3 Pendahuluan	17
3.4 Tujuan	19
3.5 Metode	19
3.5.1 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.5.2 Pengamatan gejala serangan	19
3.5.3 Penentuan tanaman sampel	19
3.5.4 Pengamatan Luas Serangan	20
3.5.5 Pengamatan Intensitas Serangan	20
3.5.6 Analisis Data	21
3.6 Hasil dan Pembahasan	21
3.6.1 Kondisi Umum Lokasi Pengamatan	21
3.6.2 Karakteristik Gejala Serangan	21
3.6.3 Luas Serangan	24
3.6.4 Intensitas Serangan	24
3.6.5 Peta Sebaran Serangan	28
3.6.6 Pengaruh Karakteristik Plot Tanaman	29
3.6.7 Pengaruh Iklim terhadap Serangan Hama	30
3.7 Simpulan	33



3.8	Saran	33
IV	FAKTOR EKOLOGIS YANG MEMENGARUHI SERANGAN <i>Opisina aranosella</i> WALKER (Lepidoptera: Xyloryctidae) PASCA-LEDAKAN (<i>Post-Outbreak</i>) PADA PERKEBUNAN KELAPA KOPYOR DI BOGOR, JAWA BARAT	34
4.1	Abstrak	34
4.2	Abstract	34
4.3	Pendahuluan	35
4.4	Tujuan	36
4.5	Metode	36
4.5.1	Waktu dan Tempat Penelitian	36
4.5.2	Wawancara dan Pengamatan	37
4.5.3	Penentuan Tanaman Sampel	37
4.5.4	Pengamatan Luas Serangan	37
4.5.5	Pengamatan Intensitas Serangan	38
4.5.6	Analisis Data	38
4.6	Hasil dan Pembahasan	38
4.6.1	Kondisi Umum Lokasi Pengamatan	38
4.6.2	Pemeliharaan Lokasi Pengamatan	39
4.6.3	Perkembangan hama pada Lokasi Pengamatan	46
4.6.4	Luas Serangan	47
4.6.5	Intensitas Serangan	48
4.6.6	Peta Sebaran Serangan	53
4.6.7	Pengaruh Karakteristik Plot Tanaman	54
4.6.8	Pengaruh Iklim terhadap Serangan Hama	55
4.6.9	Faktor Penyebab Kematian Hama	58
4.6.10	Asosiasi terhadap Hama Lainnya	61
4.7	Simpulan	61
4.8	Saran	61
V	PEMBAHASAN UMUM	62
5.1	Profil Lokasi Pengamatan	62
5.2	Kejadian Serangan <i>Outbreak</i> Ulat Kepala Hitam <i>Opisina aranosella</i>	63
5.3	Kejadian Serangan <i>Post-Outbreak</i> Ulat Kepala Hitam <i>Opisina aranosella</i>	65
5.4	Rekomendasi	66
VI	SIMPULAN UMUM DAN SARAN	69
6.1	Simpulan Umum	69
6.2	Saran	69
	DAFTAR PUSTAKA	70
	LAMPIRAN	86
	RIWAYAT HIDUP	113

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1.1	Luas lahan dan produksi kelapa di Indonesia tahun 2015-2021	1
2.1	Perbedaan utama karakteristik kelapa dalam, hibrida, dan genjah	9
2.2	Indikator iklim yang tepat untuk budi daya kelapa	9
2.3	Spesies hama yang paling merusak di dunia	11
2.4	Spesies hama penting yang menyerang kelapa di dunia	12
2.5	Spesies hama yang menyerang kelapa di Indonesia	13
2.6	Spesies palem-paleman yang berasosiasi dengan <i>Opisina aranosella</i>	15
3.1	Informasi karakteristik plot tanaman	19
3.2	Kriteria penilaian intensitas serangan	20
4.1	Informasi karakteristik plot tanaman	37
4.2	Kriteria penilaian intensitas serangan	38

DAFTAR GAMBAR

1.1	Visualisasi tren penelitian <i>Opisina aranosella</i> di dunia	3
2.1	Diversifikasi pemanfaatan kelapa di dunia	6
2.2	Peta distribusi <i>Opisina aranosella</i> di dunia	14
3.1	Desain sub-plot pengambilan sampel tanaman kelapa kopyor	20
3.2	Gejala serangan <i>Opisina aranosella</i> pada tanaman kelapa kopyor	22
3.3	Gejala lanjutan <i>Opisina aranosella</i> pada tanaman kelapa kopyor	22
3.4	Gejala lanjutan <i>Opisina aranosella</i> pada tanaman kelapa kopyor	23
3.5	Luas serangan tiap plot tanaman pada Kebun Ciampea	24
3.6	Klasifikasi skor serangan setiap pelepah daun pada Kebun Ciampea	25
3.7	Proporsi kategori serangan setiap tanaman pada Kebun Ciampea	26
3.8	Intensitas serangan antar plot tanaman pada Kebun Ciampea	27
3.9	Sebaran serangan hama pada Kebun Ciampea	28
3.10	Pengaruh karakteristik plot tanaman	30
3.11	Curah hujan dan suhu selama tahun 2024	31
3.12	Korelasi cuaca terhadap serangan <i>Opisina aranosella</i> pada Kebun Ciampea	32
4.1	Desain sub-plot pengambilan sampel tanaman kelapa kopyor	37
4.2	Aplikasi pemupukan	39
4.3	Pengendalian gulma	40
4.4	Pengendalian hama dan penyakit	41
4.5	Penutupan seludang	42
4.6	Taksasi buah kelapa kopyor	43
4.7	Manggaran	43
4.8	Proses pemanenan kelapa	44
4.9	Pelubangan dan pemotongan akar kelapa kopyor	45
4.10	Pembuatan asap cair	46
4.11	Perkembangan <i>Opisina aranosella</i> di lapangan	47
4.12	Luas serangan tiap plot tanaman pada Kebun Ciomas	48
4.13	Klasifikasi penilaian skor setiap tanaman pada Kebun Ciomas	49
4.14	Proporsi kategori serangan <i>Opisina aranosella</i> pada Kebun Ciomas	49
4.15	Intensitas serangan antar plot tanaman pada Kebun Ciomas	51
4.16	Sebaran serangan hama pada Kebun Ciomas	53
4.17	Pengaruh karakteristik plot tanaman pada Kebun Ciomas	55

4.18 Variabel lingkungan selama tahun 2020-2024	56
4.19 Korelasi variabel cuaca pada Kebun Ciomas	57
4.20 Kondisi <i>Opisina aranosella</i> yang mati pada tiap faktor kematian	60

DAFTAR LAMPIRAN

Pengamatan serangan pada lokasi pengamatan	87
Kriteria penilaian intensitas serangan <i>Opisina aranosella</i> pada skala nol	88
Kriteria penilaian intensitas serangan <i>Opisina aranosella</i> pada skala satu	89
Kriteria penilaian intensitas serangan <i>Opisina aranosella</i> pada skala dua	90
Kriteria penilaian intensitas serangan <i>Opisina aranosella</i> pada skala tiga	91
Kriteria penilaian intensitas serangan <i>Opisina aranosella</i> pada skala empat	92
Plot Pengamatan Kebun Ciampea	93
Kondisi Lahan Pengamatan pada Plot A2	94
Kondisi Lahan Pengamatan pada Plot A9	95
Kondisi Lahan Pengamatan pada Plot A11	96
Kondisi Lahan Pengamatan pada Plot B2	97
Nilai Intensitas Serangan pada Plot A2	98
Nilai Intensitas Serangan pada Plot A9	99
Nilai Intensitas Serangan pada Plot A11	100
Nilai Intensitas Serangan pada Plot B2	101
Kondisi Plot Pengamatan Kebun Ciomas	102
Kondisi Lahan Pengamatan pada Plot U	103
Kondisi Lahan Pengamatan pada Plot I	104
Kondisi Lahan Pengamatan pada Plot P	105
Kondisi Lahan Pengamatan pada Plot K	106
Nilai Intensitas Serangan pada plot U	107
Nilai Intensitas Serangan pada Plot I	108
Nilai Intensitas Serangan pada Plot P	109
Nilai Intensitas Serangan pada Plot K	110
Asosiasi Hama <i>Opisina aranosella</i> dengan Hama Lainnya	111
Diagram Konsep Pengendalian Hama <i>Opisina aranosella</i>	112

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.