



Efektivitas Atraktan terhadap Aktivitas *Elaeidobius kamerunicus* untuk Meningkatkan Produksi Kelapa Sawit

Hanjaya^{1*}, Yohana Th. Maria Astuti², Valensi Kautsar³

¹⁻³Magister Manajemen Perkebunan, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Email: zannabuafifah5@gmail.com

Alamat: Jl. Nangka II, Krodan, Maguwoharjo, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281

*Penulis Korespondensi

Abstract. *This study aims to examine the effectiveness of attractants on the activity of the pollinating beetle *Elaeidobius kamerunicus* and its impact on the efficiency of pollination and palm oil (*Elaeis guineensis*) production at PT Menthobi Makmur Lestari, Lamandau Regency, Central Kalimantan. The study was conducted from May to July 2025 using a factorial randomized block design with two factors: topography (flat 0–8% and hilly 15–25%) and attractant doses (0, 1, 2, and 3 ml/ha) with three replications. The parameters observed included the frequency of *E. kamerunicus* visits to female flowers and the percentage of fruit set. The results showed that the topography factor, attractant dose, and their interaction significantly affected the number of *E. kamerunicus* visits and fruit set ($p < 0.01$). The combination of flat land with high attractant doses resulted in the highest visits (69.04 beetles/spike) and maximum fruit set (75.11%), while the hilly land without attractants showed the lowest results (34.60 beetles/spike; 61.22%). The application of attractants increased fruit set by more than 20% compared to the control, leading to an increase in bunch weight (BJR) of approximately 5.67 kg/bunch, additional production of about 1,151 kg FFB/ha per 1.5 months, and a potential income of Rp 3,683,200/ha, far exceeding the application cost of Rp 211,638/ha. These results indicate that the use of attractants is an effective and efficient agronomic strategy to improve palm oil productivity. Thus, attractants have proven to significantly enhance pollination efficiency and palm oil production, providing substantial economic benefits to farmers and supporting the sustainability of palm oil plantations. This approach offers an applicable and sustainable solution for agricultural practices, which can be applied to various locations with similar topographical conditions.*

Keywords: *Attractant; *Elaeidobius kamerunicus*; Fruit set; Palm oil productivity; Topography.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas atraktan terhadap aktivitas kumbang penyerbuk *Elaeidobius kamerunicus* dan dampaknya pada efisiensi penyerbukan serta produksi kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) di PT Menthobi Makmur Lestari, Kabupaten Lamandau, Kalimantan Tengah. Penelitian dilaksanakan pada Mei–Juli 2025 menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor, yaitu topografi (datar 0–8% dan berbukit 15–25%) serta dosis atraktan (0, 1, 2, dan 3 ml/ha) dengan tiga ulangan. Parameter yang diamati meliputi frekuensi kunjungan *E. kamerunicus* pada bunga betina dan persentase fruit set. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor topografi, dosis atraktan, dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah kunjungan *E. kamerunicus* dan fruit set ($p < 0,01$). Kombinasi lahan datar dengan dosis atraktan tinggi menghasilkan kunjungan tertinggi (69,04 ekor/malai) dan fruit set maksimal (75,11%). Sebaliknya, lahan berbukit tanpa atraktan menunjukkan hasil terendah (34,60 ekor/malai; 61,22%). Aplikasi atraktan terbukti meningkatkan fruit set lebih dari 20% dibandingkan kontrol, yang berdampak pada kenaikan BJR $\pm 5,67$ kg/tandan, tambahan produksi ± 1.151 kg TBS/ha per 1,5 bulan, serta potensi pendapatan sebesar Rp 3.683.200/ha. Biaya aplikasi yang dikeluarkan sebesar Rp 211.638/ha, sehingga memberikan keuntungan yang jauh melebihi biaya tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan atraktan adalah strategi agronomi yang sangat efektif dan efisien untuk meningkatkan produktivitas kelapa sawit. Dengan demikian, atraktan terbukti dapat meningkatkan efisiensi penyerbukan dan hasil produksi kelapa sawit secara signifikan, memberikan keuntungan ekonomi yang signifikan bagi petani, serta mendukung keberlanjutan kebun kelapa sawit. Penggunaan atraktan ini menawarkan solusi yang aplikatif dan berkelanjutan dalam praktik pertanian, yang dapat diterapkan di berbagai lokasi dengan kondisi topografi serupa.

Kata kunci: Atraktan; *Elaeidobius kamerunicus*; Fruit set; Produktivitas kelapa sawit; Topografi.

1. LATAR BELAKANG

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan komoditas strategis nasional yang memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia, khususnya sebagai sumber devisa, pencipta lapangan kerja, dan penggerak ekonomi daerah. Produktivitas kelapa sawit sangat bergantung pada proses penyerbukan yang efektif, di mana *Elaeidobius kamerunicus* (sejenis kumbang penyerbuk alami) berperan sebagai agen utama dalam proses tersebut (Tandon dan Rajan, 2003). Namun, dalam praktik di lapangan, efisiensi penyerbukan oleh *Elaeidobius kamerunicus* tidak selalu mencapai tingkat optimal. Beberapa faktor seperti kondisi lingkungan, fluktuasi populasi kumbang, umur tanaman kelapa sawit, serta rendahnya daya tarik bunga terhadap kumbang penyerbuk dapat menghambat keberhasilan proses penyerbukan (Basri, *et al.* 2011). manipulasi ekosistem menggunakan semiokemikal (atraktan) merupakan pendekatan ekologi yang dapat meningkatkan keberhasilan penyerbukan oleh serangga, termasuk *Elaeidobius kamerunicus*, di ekosistem pertanian seperti kebun kelapa sawit. (Huszar *et al.* 2020).

Atraktan merupakan senyawa kimia, baik yang bersifat alami maupun sintesis, yang dirancang untuk meniru senyawa volatil alami yang dikeluarkan oleh bunga jantan kelapa sawit. Senyawa ini memiliki daya tarik spesifik terhadap kumbang penyerbuk utama kelapa sawit, yaitu *Elaeidobius kamerunicus*. Kehadiran atraktan bertujuan untuk meningkatkan frekuensi kunjungan kumbang ke bunga betina, terutama saat ketersediaan bunga jantan rendah atau terjadi asinkronisasi waktu berbunga. Senyawa volatil yang dihasilkan oleh bunga jantan, seperti methyl salicylate, merupakan komponen kunci yang menarik *Elaeidobius kamerunicus*. Pengembangan atraktan berbasis senyawa tersebut telah diaplikasikan di lapangan untuk mengoptimalkan proses penyerbukan, terutama di blok-blok kebun dengan ketidakseimbangan rasio bunga jantan dan betina. (Basri *et al.* 2011).

Di PT Menthobi Makmur Lestari, Kabupaten Lamandau, Kalimantan Tengah, upaya peningkatan produktivitas menjadi fokus utama, mengingat tingginya kebutuhan untuk menjaga efisiensi dan keberlanjutan produksi. Produksi TBS PT Menthobi Makmur Lestari pada tahun 2021 mencapai 110.702 ton, tahun 2022 mencapai 117.967 ton dan tahun 2023 mencapai 12.778 ton. Pencapaian produksi tersebut dapat dikatakan mengalami peningkatan produksi sebesar rerata 4,8% per tahun. Pada tahun 2024 produksi hanya tercapai 100.830 ton atau setara dengan penurunan sebesar 17,2% terhadap pencapaian tahun 2023. Atas penurunan pencapaian produksi tersebut, kami mendapati fakta lainnya tentang data BJR (Berat Janjang Rata-rata) yang juga mengalami penurunan mulai April 2024 sebesar 14,2 kg/janjang hingga Desember 2024 sebesar 13,2 kg/janjang.

Oleh karena itu, perlu dilakukan untuk pengukuran efektivitas penggunaan atraktan terhadap peningkatan aktivitas penyerbukan oleh *Elaeidobius kamerunicus* serta dampaknya terhadap efisiensi produksi kelapa sawit di lapangan.

Penelitian ini dilandasi oleh pendekatan ilmiah bahwa intervensi terhadap perilaku serangga penyerbuk dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap output produksi, terutama jika didukung dengan penerapan teknologi agronomi yang tepat. Dengan membandingkan lahan yang menggunakan atraktan dan yang tidak menggunakan, akan dapat diketahui sejauh mana peran atraktan dalam menunjang performa penyerbukan alami (Zamzuri, *et al* 2016).

Selanjutnya, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh penggunaan atraktan terhadap frekuensi kunjungan *Elaeidobius kamerunicus* pada bunga betina kelapa sawit. Menganalisis efektivitas penggunaan atraktan dalam meningkatkan keberhasilan penyerbukan tanaman kelapa sawit. Menganalisis efisiensi penggunaan atraktan dalam penyerbukan tanaman kelapa sawit yang berkaitan dengan peningkatan produksi TBS dan dampaknya terhadap peningkatan revenue perusahaan.

Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan baik dari aspek teoritis maupun praktis dalam bidang perkebunan kelapa sawit. Dari segi manfaat teoritis, penelitian ini berkontribusi menambah khasanah ilmu pengetahuan di bidang entomologi dan agronomi terkait hubungan antara atraktan dan aktivitas serangga penyerbuk pada tanaman industri serta menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan metode peningkatan penyerbukan dan produksi kelapa sawit berbasis pendekatan ekologis.

Dari aspek manfaat praktis, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar rekomendasi teknis kepada PT Mentobi Makmur Lestari dalam optimalisasi penyerbukan alami melalui aplikasi atraktan, sehingga dapat meningkatkan revenue melalui produktivitas kebun secara berkelanjutan serta menjadi acuan dalam pengambilan keputusan untuk penggunaan bahan pemikat serangga penyerbuk di lapangan sebagai bagian dari manajemen agronomi terpadu.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Perkebunan Kelapa Sawit PT Mentobi Makmur Lestari, anak perusahaan dari PT MKTR Tbk. Estate Guci yang berlokasi di Kecamatan Bulik Kabupaten Lamandau Provinsi Kalimantan Tengah Pada Mei 2025 sampai dengan Juli 2025.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tangga, dodos, egrek, hand counter, hygro meter, parang, yellow trap, timbangan, karung, cat merah, kuas, alat tulis, laptop, bunga jantan, bunga betina, tandan buah segar dan atraktan (*kairomix*). Penelitian ini

dilakukan dengan menggunakan metode rancangan acak kelompok faktorial, dengan dua faktor yaitu kemiringan lereng dan dosis atraktan dengan 3 ulangan. Lokasi untuk pengambilan sampel berasal dari tahun tanam dan varietas yang sama, parameter yang diamati adalah jumlah populasi serangga penyerbuk kelapa sawit (*Elaeidobius kamerunicus*) pada bunga jantan dan tingkat *Fruit set*. Faktor 1 Tingkat kemiringan lereng yaitu P1 : Pada areal kemiringan (0-8%) dan P2 : Pada areal kemiringan (15-25%). Faktor 2 Dosis Atraktan D0 (0 ml/Ha), D1 (1 ml/Ha), D2 (2 ml/Ha) dan D3 (3 ml/Ha).

Pada masing-masing perlakuan kemudian dipersiapkan blok untuk dijadikan lokasi penelitian, masing-masing luasan plot yang dijadikan sampel adalah 2 ha perbloknya dengan pertimbangan tertentu. dilanjutkan dengan penentuan pokok sampel melalui keberadaan bunga betina anthesis sebanyak 15 sample per perlakuan. Tahapan selanjutnya adalah penandaan pada pokok sampel dengan menggunakan cat, lalu melakukan perhitungan populasi serangga penyerbuk kelapa sawit pada bunga betina dengan cara, pada pagi hari dilakukan pemasangan yellow trap, kemudian sore hari dilakukan perhitungan jumlah serangga yang menempel. Pada Blok yang dijadikan sampel dilakukan pengukuran suhu dan kelembaban udara, karena diduga adanya keterkaitan antara aktivitas serangga dengan mikroklimat tanaman. Selanjutnya melakukan perhitungan *Fruit set* pada seluruh pokok sample penelitian.

Adapun variabel pengamatan yang diamati pada penelitian ini adalah variabel bebas yang terdiri dari penggunaan atraktan (Dosis 0, 1, 2 dan 3 ml/ha) dan topografi (Datar 0-8% dan berbukit 15-25%). Variabel terikat yang terdiri dari frekuensi kunjungan *Elaeidobius kamerunicus* pada bunga betina dan persentase keberhasilan penyerbukan (*Fruit set*). Pengamatan dilakukan selama 3-4 minggu (\pm 1 bulan) dengan frekuensi 1 kali pengamatan pada masing-masing sample. Sehingga dilakukan 120 kali pengamatan (8 perlakuan x 15 sample) yang meliputi observasi kunjungan serangga ke bunga betina dan penghitungan tingkat keberhasilan penyerbukan (*Fruit set*). Pengolahan hasil analisis menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dan apabila hasilnya berbeda nyata maka akan dilanjutkan dengan analisis uji lanjut Tukey (BNJ).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada kebun Estate Guci yaitu divisi 3 dengan kondisi atau keadaan topografi kebun yang datar dan divisi 4 dengan kondisi atau keadaan topografi kebun yang miring. Bentuk wilayah tersebut merupakan faktor pembatas yang berpengaruh terhadap tingkat kunjungan serangga penyerbuk *Elaeidobius kamerunicus* pada bunga betina dan tingkat *Fruit set* dalam kaitannya dengan produktifitas tanaman. Blok-blok untuk sampel penelitian ditentukan pada areal blok yang bertopografi datar dan areal blok

bertopografi miring. Adapun blok bertopografi datar yaitu blok D29 seluas 18,33 ha, blok C32 seluas 18,92 ha, blok E30 seluas 3,39 ha dan G30 seluas 14,61 ha sedangkan blok bertopografi miring yaitu blok D45 seluas 6,23 ha, blok D44 seluas 4,62 ha, blok F45 seluas 10,64 ha dan blok G43 seluas 2,28 ha. Tahun tanam pada blok penelitian adalah tahun tanam 2014.

Faktor kemiringan lereng, dosis atraktan, serta interaksi keduanya memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kunjungan *Elaeidobius kamerunicus*. Secara umum, kunjungan *Elaeidobius kamerunicus* lebih tinggi pada kelas lereng P1 dibandingkan P2, dengan perbedaan yang signifikan menurut uji lanjut Tukey (BNJ). Hasil analisis data tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis ragam untuk variabel kunjungan *Elaeidobius kamerunicus*

Sumber Ragam	DB	JK	KT	F-Hitung	Nilai-P	F-0,05	F-0,01
Ulangan, U	2	51,5270	25,7635	3,159 tn	0,074	3,739	6,515
Kemiringan Lereng K	1	571,6757	571,6757	70,101**	0,000	4,600	8,862
Dosis Antraktan, D	3	2640,0094	880,0031	107,909**	0,000	3,344	5,564
K x D	3	249,5324	83,1775	10,200**	0,001	3,344	5,564
Galat	14	114,1707	81551				
Total	23	3636,9154					

Sumber : Data primer, 2025

Faktor kemiringan lereng, dosis atraktan, serta interaksi keduanya juga memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap % *Fruit set*. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kemiringan lereng (K), dosis atraktan (D), dan interaksi K×D berpengaruh sangat nyata terhadap persentase *Fruit set* ($p < 0,01$). Hasil analisis data tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis ragam untuk variabel % *Fruit set*

Sumber Ragam	DB	JK	KT	F-Hitung	Nilai-P	F-0,05	F-0,01
Ulangan, U	2	1.6864	0.8432	1.489 tn	0.259	3.739	6,515
Kemiringan Lereng K	1	7.5975	7.5975	13.420**	0.003	4,600	8,862
Dosis Antraktan, D	3	542.0486	180.6829	319.148**	0,000	3,344	5,564
K x D	3	11.9038	3.9679	7.009**	0,004	3,344	5,564
Galat	14	7.9260	0.5661				
Total	23	571.1623					

Sumber : Data primer, 2025

Interaksi K×D menegaskan bahwa efektivitas atraktan tidak seragam pada semua kondisi lereng. Pada P1, peningkatan dosis dari D1 hingga D3 secara konsisten meningkatkan kunjungan, dengan D3 memberikan peningkatan lebih dari dua kali lipat dibandingkan kontrol. Sebaliknya pada P2, hanya D3 yang memberikan peningkatan signifikan, sementara D1 dan D2 tidak berbeda nyata dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa di lokasi dengan kondisi

lingkungan kurang mendukung (misalnya lereng curam atau area lebih terbuka terhadap angin), atraktan hanya efektif jika diaplikasikan pada dosis optimal. Temuan ini didukung oleh Gintoron *et al.* (2023) yang menjelaskan bahwa populasi *Elaeidobius kamerunicus* sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan ketersediaan sinyal kimia dari bunga jantan sawit, sehingga strategi penguatan dengan atraktan harus disesuaikan dengan kondisi tapak.

Tabel 3. Nilai rata-rata kunjungan *Elaeidobius kamerunicus* pada perlakuan pengaruh interaksi kemiringan lereng, K x dosis atraktan, D

Kemiringan Lereng, K x Dosis Antraktan, D	Rata-rata
P1 (0-8%) - D0 (0 ml/ha)	33,33 c
P1 (0-8%) - D1 (1 ml/ha)	49,38 b
P1 (0-8%) - D2 (2 ml/ha)	52,96 b
P1 (0-8%) - D3 (3 ml/ha)	69,04 a
P2 (15-25%) - D0 (0 ml/ha)	34,60 c
P2 (15-25%) - D1 (1 ml/ha)	36,42 c
P2 (15-25%) - D2 (2 ml/ha)	37,89 c
P2 (15-25%) - D3 (3 ml/ha)	56,76 b

Sumber : Data primer, 2025

Secara praktis, hasil ini memberikan beberapa implikasi. Pertama, pada blok dengan kondisi lereng yang relatif mendukung (P1), aplikasi atraktan dengan dosis sedang (D2) sudah cukup meningkatkan populasi penyerbuk, meskipun D3 tetap memberikan tambahan yang lebih besar. Kedua, pada blok dengan kondisi lereng kurang mendukung (P2), penggunaan atraktan pada dosis tinggi (D3) mutlak diperlukan untuk memastikan populasi penyerbuk meningkat signifikan. Ketiga, untuk meningkatkan keberhasilan, atraktan sebaiknya diaplikasikan bersamaan dengan periode anthesis bunga betina karena aktivitas kumbang penyerbuk memuncak pada fase ini (Swaray *et al.* 2021).

Tabel 4. Nilai rata-rata % *Fruit set* pada perlakuan pengaruh interaksi kemiringan lereng, K x dosis atraktan, D.

Kemiringan Lereng, K x Dosis Antraktan, D	Rata-rata
P1 (0-8%) - D0 (0 ml/ha)	61,14 d
P1 (0-8%) - D1 (1 ml/ha)	63,48 c
P1 (0-8%) - D2 (2 ml/ha)	63,97 c
P1 (0-8%) - D3 (3 ml/ha)	75,11 a
P2 (15-25%) - D0 (0ml/ha)	61,22 d
P2 (15-25%) - D1 (1ml/ha)	62,28 cd
P2 (15-25%) - D2 (2ml/ha)	63,99 c
P2 (15-25%) - D3 (3ml/ha)	71,71 b

Sumber : Data primer, 2025

Pada variabel % *Fruit set*, Interaksi K×D memberikan informasi yang lebih dalam. Pada P1, peningkatan dosis atraktan mulai dari D1 dan D2 sudah cukup meningkatkan *Fruit set* dibandingkan kontrol, dan dosis tertinggi D3 mendorong *Fruit set* hingga 75,11%. Sebaliknya, pada P2, *Fruit set* baru meningkat nyata pada D3 (71,71%), sementara D1 dan D2 tidak berbeda signifikan dari kontrol.

Artinya, kondisi lingkungan yang kurang mendukung, seperti pada P2, membutuhkan dosis atraktan lebih tinggi untuk memaksimalkan penyerbukan. Hal ini sejalan dengan Gintoron *et al.* (2023) yang menjelaskan bahwa efektivitas atraktan bergantung pada kondisi lingkungan dan ketersediaan sinyal kimia dari bunga jantan. Jika dibandingkan dengan literatur, *Fruit set* sawit umumnya dianggap sehat pada kisaran $\geq 60\%$ (Prasetyo *et al.*, 2018). Pada kondisi ideal, *Fruit set* dapat mendekati 80% (Zulkefli *et al.*, 2020). Dalam penelitian ini, D0-D2 berada di kisaran ambang sehat (61–64%), sedangkan D3 mendekati kondisi optimal (72–75%). Dengan demikian, aplikasi atraktan D3 terbukti efektif meningkatkan *Fruit set* hingga lebih dari 20% relatif terhadap kontrol.

Rao & Law (1998): setiap kenaikan 1% *Fruit set* dapat meningkatkan jumlah buah normal sekitar 15–20 butir per tandan, yang ekuivalen dengan $\pm 0,3$ –0,5 kg/tandan tergantung ukuran buah. Lubis (2008) dalam Budidaya Kelapa Sawit: BJR sangat ditentukan oleh jumlah buah normal; dengan asumsi berat rata-rata satu butir sawit 3–5 gram, peningkatan *Fruit set* 1% dapat menambah 0,25–0,4 kg/tandan. Sipayung *et al.* (2017): menemukan korelasi yang signifikan antara *Fruit set* dan BJR, dengan persamaan regresi positif ($r = 0,65$ –0,72), yang berarti setiap kenaikan *Fruit set* berkontribusi nyata terhadap peningkatan BJR. Dari berbagai literatur tersebut, dapat disimpulkan bahwa setiap kenaikan 1% *Fruit set* berdampak pada kenaikan BJR sekitar 0,25–0,5 kg/tandan.

Mendasarkan tersebut maka analisa biaya aplikasi atraktan dan potensi tambahan revenue yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut, Biaya aplikasi atraktan untuk setiap hektar dalam periode 1,5 bulan (masa aktif atraktan) terdiri atas dua komponen utama, yaitu material atraktan sebanyak 3 ml/ha (3 sachet/ha) dengan harga Rp 66.000 per ml sehingga total biaya material mencapai Rp 198.000, serta biaya tenaga kerja sebesar 0,09 HK/ha dengan tarif Rp 151.532/HK sehingga diperoleh biaya Rp 13.638. Dengan demikian, total biaya aplikasi atraktan per hektar untuk satu kali periode aplikasi 1,5 bulan adalah Rp 211.638. Dari sisi produksi, dengan asumsi konservatif 12 tandan per pokok per tahun dan kepadatan tanaman 135 pokok per hektar, maka jumlah tandan yang dihasilkan adalah sekitar 1.620 tandan/ha/tahun atau setara 203 tandan/ha/1,5 bulan. Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan atraktan dapat meningkatkan *Fruit set* sebesar 22,68%. Peningkatan ini secara langsung berdampak pada kenaikan BJR (Berat Janjang Rata-rata), di mana setiap 1% kenaikan *Fruit*

set berkontribusi sekitar 0,25 kg per tandan. Dengan demikian, kenaikan *Fruit set* sebesar 22,68% dapat meningkatkan BJR sebesar 5,67 kg, dari kondisi awal 12,5 kg (BJR PY 2014) menjadi 18,17 kg setelah aplikasi atraktan.

Kenaikan BJR tersebut menghasilkan tambahan produksi sekitar 1.151 kg TBS per hektar. Dengan harga jual TBS sebesar Rp 3.200 per kg, potensi tambahan revenue yang dapat diperoleh adalah sebesar Rp 3.683.200 per hektar per 1,5 bulan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis komprehensif maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan atraktan terbukti secara signifikan meningkatkan frekuensi kunjungan *Elaeidobius kamerunicus* pada bunga betina kelapa sawit. Kunjungan tertinggi dicapai pada kombinasi lahan datar dengan dosis atraktan tertinggi (P1D3), sedangkan kunjungan terendah terjadi pada lahan berbukit tanpa atraktan (P2D0). Hal ini menunjukkan bahwa atraktan berperan efektif dalam memperkuat daya tarik bunga betina, sehingga meningkatkan aktivitas serangga penyerbuk.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penggunaan atraktan secara nyata meningkatkan persentase *Fruit set* pada semua kondisi topografi. Kombinasi P1D3 menghasilkan *Fruit set* tertinggi (75,11%), sedangkan nilai terendah ditemukan pada P2D0 (61,22%). Temuan ini membuktikan hipotesis bahwa atraktan berpengaruh positif terhadap keberhasilan penyerbukan kelapa sawit, dan efektivitasnya lebih optimal pada lahan datar dibandingkan berbukit.

Peningkatan frekuensi kunjungan *Elaeidobius kamerunicus* dan *Fruit set* berdampak langsung pada peningkatan Berat Janjang Rata-rata (BJR) dan produksi Tandan Buah Segar (TBS). Aplikasi atraktan mampu meningkatkan produksi hingga ± 1.151 kg TBS/ha/1,5 bulan dengan tambahan pendapatan Rp 3.683.200/ha, jauh melebihi biaya aplikasi yang hanya Rp 211.638/ha sehingga atraktan tidak hanya efektif secara biologis, tetapi juga efisien dan menguntungkan secara ekonomi.

DAFTAR REFERENSI

- Basri, M. W., Norman, K., & Hamdan, A. B. (2011). Biology and potential of *Elaeidobius kamerunicus* for oil palm pollination in Malaysia. *Malaysian Palm Oil Board (MPOB)*.
- Gintoron, A., Siregar, M. N., & Putra, R. (2023). Factors influencing oil palm pollination by *Elaeidobius kamerunicus*: A review. *International Journal of Agriculture and Biology*, 29(1), 45–56.

- Huszar, F., Knaden, M., & Hansson, B. S. (2020). Semiochemicals for pollinator attraction: Implications for agriculture and ecosystem management. *Trends in Plant Science*, 25(6), 469–482.
- Lubis, A. U. (2008). *Budidaya Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Prasetyo, A. E., Purba, A. R., & Lubis, Z. (2018). Ecology of *Elaeidobius kamerunicus* and its role in fruit set of oil palm. *IOPRI Bulletin of Palm Research*, 26(1), 33–42.
- Rao, V., & Law, I. H. (1998). Pollination in oil palm: A review. *Elaeis*, 10(1), 1–16.
- Sipayung, T., Basri, M. W., & Tey, C. C. (2017). Relationship between fruit set and bunch yield components in oil palm. *Journal of Oil Palm Research*, 29(2), 155–163.
- Swaray, S., Ibrahim, S., & Mansor, M. (2021). Flowering biology and activity patterns of oil palm pollinator *Elaeidobius kamerunicus*. *Tropical Plant Biology*, 14(2), 143–156.
- Tandon, H. N., & Rajan, R. (2003). *Fertilizers and their efficient use*. Fertilizer Development and Consultation Organisation.
- Zamzuri, I., Basri, M. W., & Norman, K. (2016). Development of artificial attractants for *Elaeidobius kamerunicus* in oil palm plantations. *Journal of Oil Palm Research*, 28(3), 265–273.
- Zulkefli, N., Idris, A. B., & Ghani, I. A. (2020). Forty years of *Elaeidobius kamerunicus* in Southeast Asia: Impacts on oil palm pollination and fruit set. *Crop Protection*, 134, 105–112.
- Budianto, E., & Prasetyo, H. (2022). Pollinator diversity and its impact on oil palm productivity: A review of recent studies. *Journal of Biodiversity and Conservation*, 16(3), 220–229.
- Wahyuni, S., & Kusuma, A. W. (2019). Influence of environmental factors on pollination efficiency in oil palm plantations. *Agricultural Science Journal*, 32(4), 104–112.
- Sundari, M., & Purnomo, P. H. (2021). The role of pollinators in improving oil palm production: A case study in central Kalimantan. *Jurnal Agroforestry*, 27(2), 88–95.
- Widiastuti, R., & Santoso, S. (2020). The effectiveness of attractants for *Elaeidobius kamerunicus* in oil palm plantations. *International Journal of Agroforestry*, 12(1), 49–56.