

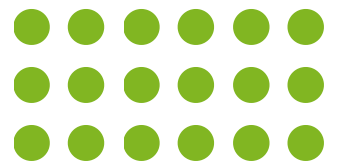
Meningkatkan Rangsangan Serangga Polinator Terhadap Penyerbukan Kelapa Sawit Melalui Formulasi Atraktan Berbasis Minyak Atsiri Daun Kemangi



Project Leader : Shofi Nailin Ni'mah (Kimia/FSAD/ITS)

Team Project : Rama Mahesa Raja (Teknik Fisika/FTIRS/ITS)
Made Pranadevi (Teknik Kimia / FTIRS / ITS)
Nazhifa Nisrina Shobihah (Biologi/FSAD/ITS)
Khoirul Anam (Teknik Mesin / FTIRS / ITS)

Supervisor : Prof. Adi Setyo Purnomo, M.Sc., Ph.D.



TUJUAN RISET

Mengekstraksi minyak atsiri daun kemangi dengan proses destilasi.

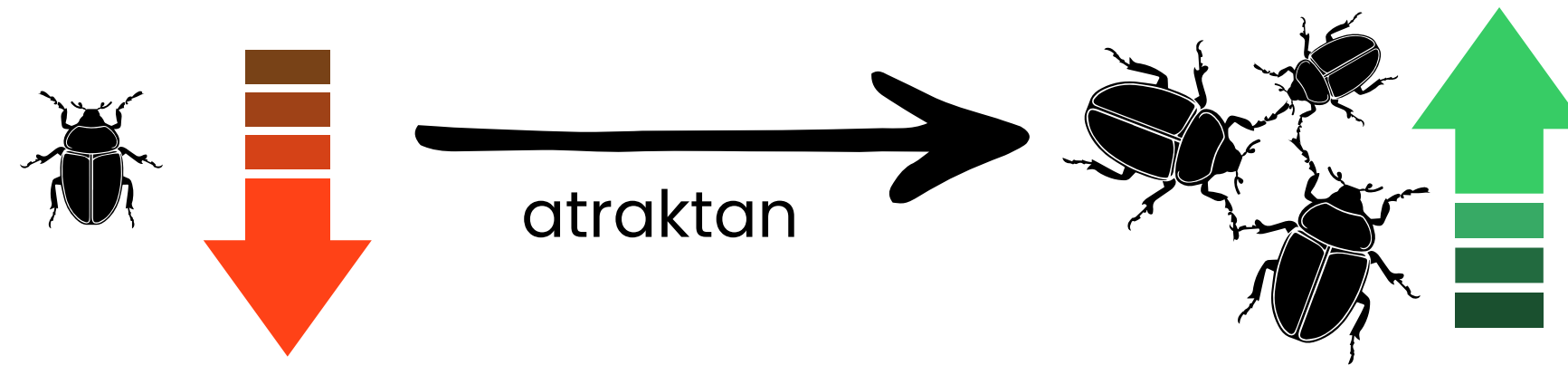
Mengoptimalkan formulasi atraktan untuk menarik polinator *Elaeidobius kamerunicus*.

Menguji karakteristik atraktan meliputi daya tarik aroma dan ketahanan formulasi.

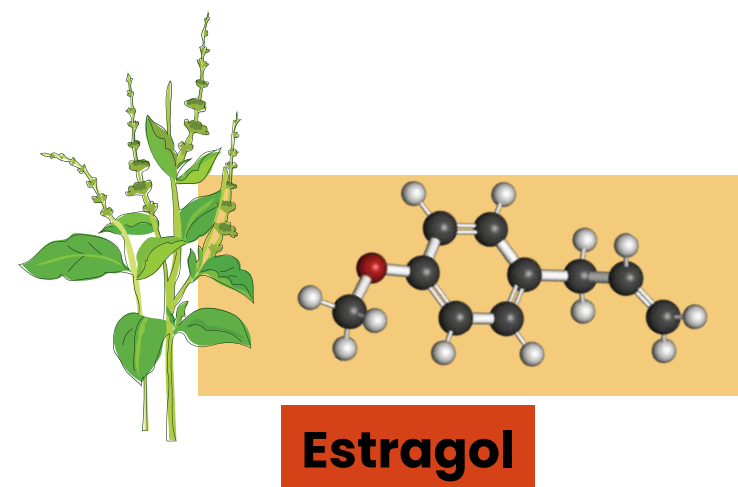


JUSTIFIKASI RISET

Produksi kelapa sawit ditentukan oleh keefektifan penyerbukan yang pada umumnya berlangsung dengan bantuan serangga ***Elaeidobius kamerunicus*** sebanyak 20.000 individu dalam satu hektar (Efendi, 2020). Namun setiap tahunnya, populasi *E. kamerunicus* semakin berkurang dikarenakan perubahan iklim, rendahnya ketersediaan bunga jantan yang mekar atau bahkan terkena penyakit (Gintoron, 2023)

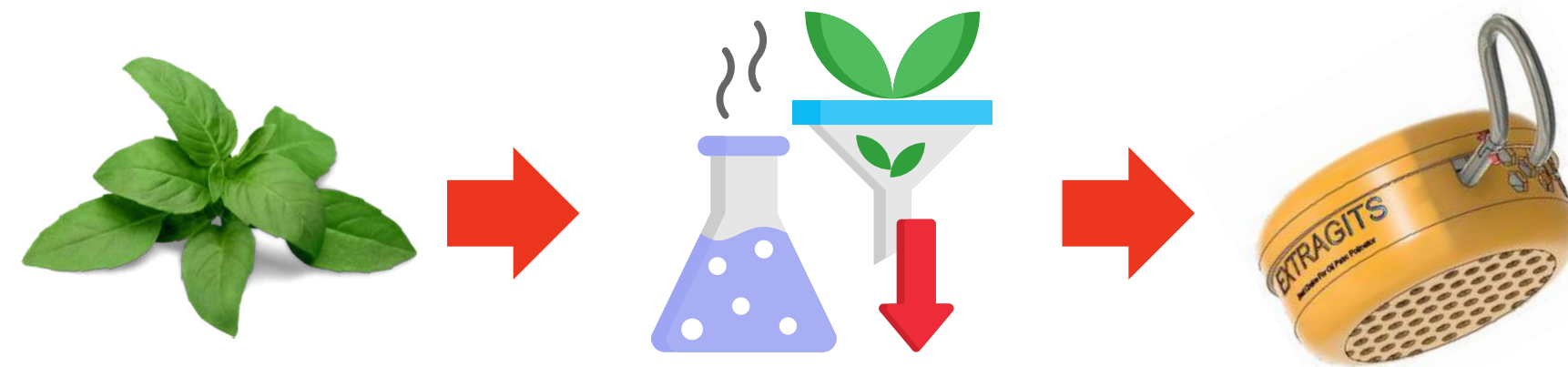


Atraktan yang akan dibuat berbahan dasar Minyak atsiri daun kemangi (***Ocimum basilicum***) karena kemangi mudah ditemukan di Indonesia dan mengandung estragol hingga 80% (Yarou, 2018) yang di mana estragol dapat menarik *E. kamerunicus* untuk melakukan penyerbukan bunga kelapa sawit dengan efisien (Appiah *et al.*, 2013)

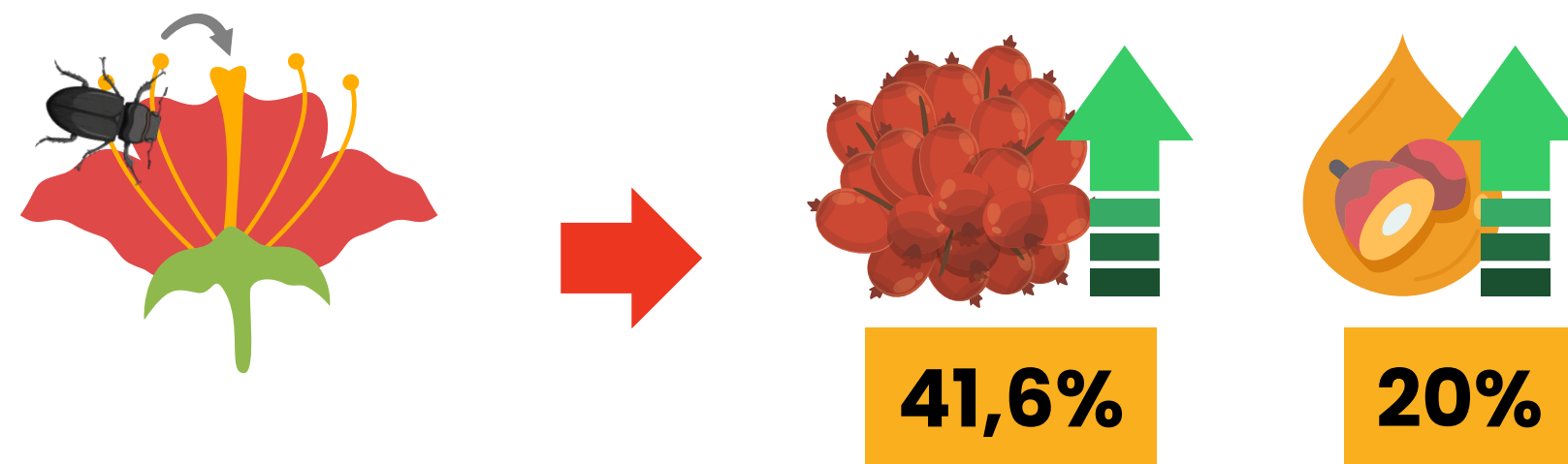


JUSTIFIKASI RISET

Dalam penyerbukan bunga kelapa sawit, serangga *E. kamerunicus* akan tertarik terhadap aroma zat kimia estragol yang dikeluarkan dari bunga kelapa sawit. Sehingga, estragol dalam bunga kelapa sawit merupakan senyawa yang dominan selama tahap anthesis (Yousefi *et al.*, 2020). Oleh karena itu, senyawa estragol dalam minyak atsiri daun kemangi dimanfaatkan sebagai atraktan yang dapat menambah daya tarik serangga *E. kamerunicus* untuk melakukan penyerbukan terhadap bunga kelapa sawit. Untuk meningkatkan stabilitas dan efektivitasnya, minyak atsiri daun kemangi akan diformulasikan dalam suatu matriks.



Polinasi oleh *E. kamerunicus* dapat meningkatkan *fruit set* sebesar **41,6%** serta meningkatkan produksi minyak sawit sebesar **20%** (Pratama, 2024).



BIG PICTURE RISET

	2025
Luaran Riset	<ul style="list-style-type: none"> • Prototype EXTRAGITS • HKI
Biaya	Rp. 9.998.250,00

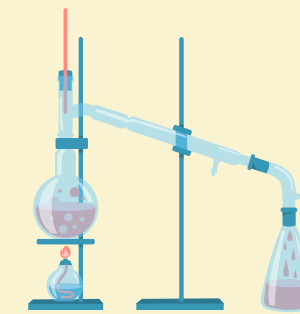
Produksi kelapa sawit sangat bergantung pada efektivitas penyerbukan oleh *E. kamerunicus*, dengan populasi optimal sekitar 20.000 individu. Namun, populasi polinator ini terus menurun disebabkan oleh rendahnya ketersediaan bunga jantan yang mekar, serta serangan penyakit.

Untuk mengatasi permasalahan ini, dikembangkan atraktan berbasis minyak atsiri daun kemangi yang memiliki estragol sebanyak 80% untuk menarik polinator bunga kelapa sawit. Digunakan variasi selulosa, alginat, dan zeolit sebagai matriks dari atraktan sehingga diharapkan salah satu dari ketiganya dapat meningkatkan efisiensi penyebaran estragol di dalam atraktan dan mendukung produktivitas kelapa sawit secara berkelanjutan.

Proses Pembuatan Atraktan



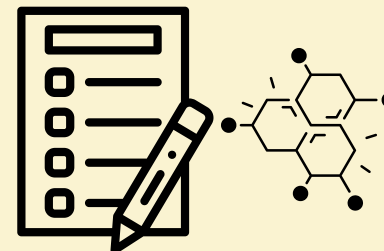
Dikeringkan



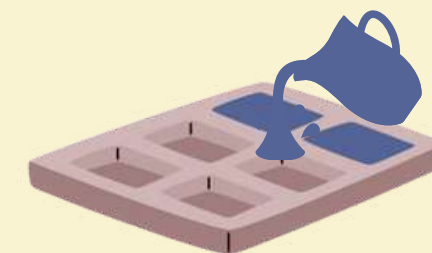
Ekstraksi



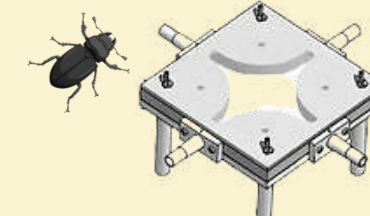
Karakterisasi



Formulasi



Cetak

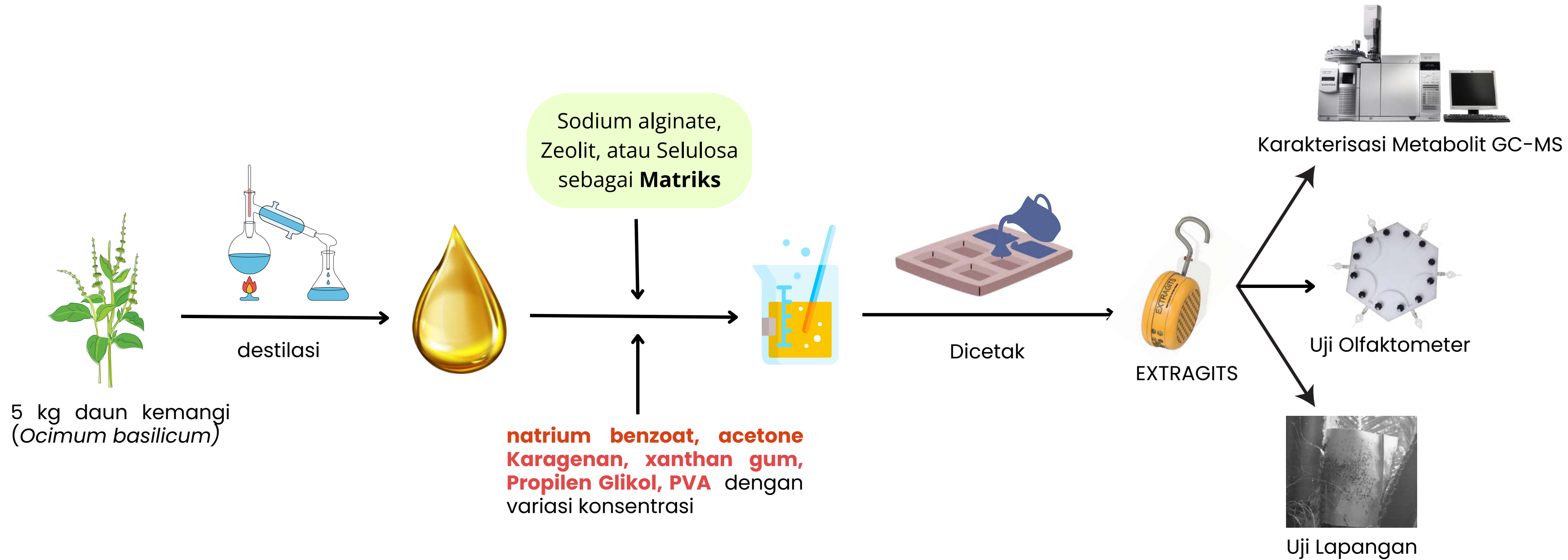


Pengujian Laboratorium



Pengujian Lapangan

METODOLOGI RISET

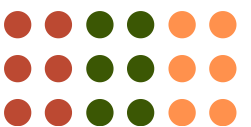




GANTT CHART RISET



Aktivitas	2025							
	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November
Ekstraksi Minyak <i>Ocimum basilicum</i>	█							
Formulasi Material Dasar Matriks		█						
Formulasi Atraktan			█					
Pengujian Formula Atraktan (GC-MS dan Olfaktometer)				█				
Optimasi Formula Atraktan				█	█			
Uji Lapangan					█	█		
Produksi Atraktan							█	█
Penentuan Hasil								█
Penulisan Laporan Akhir			█	█	█	█	█	█

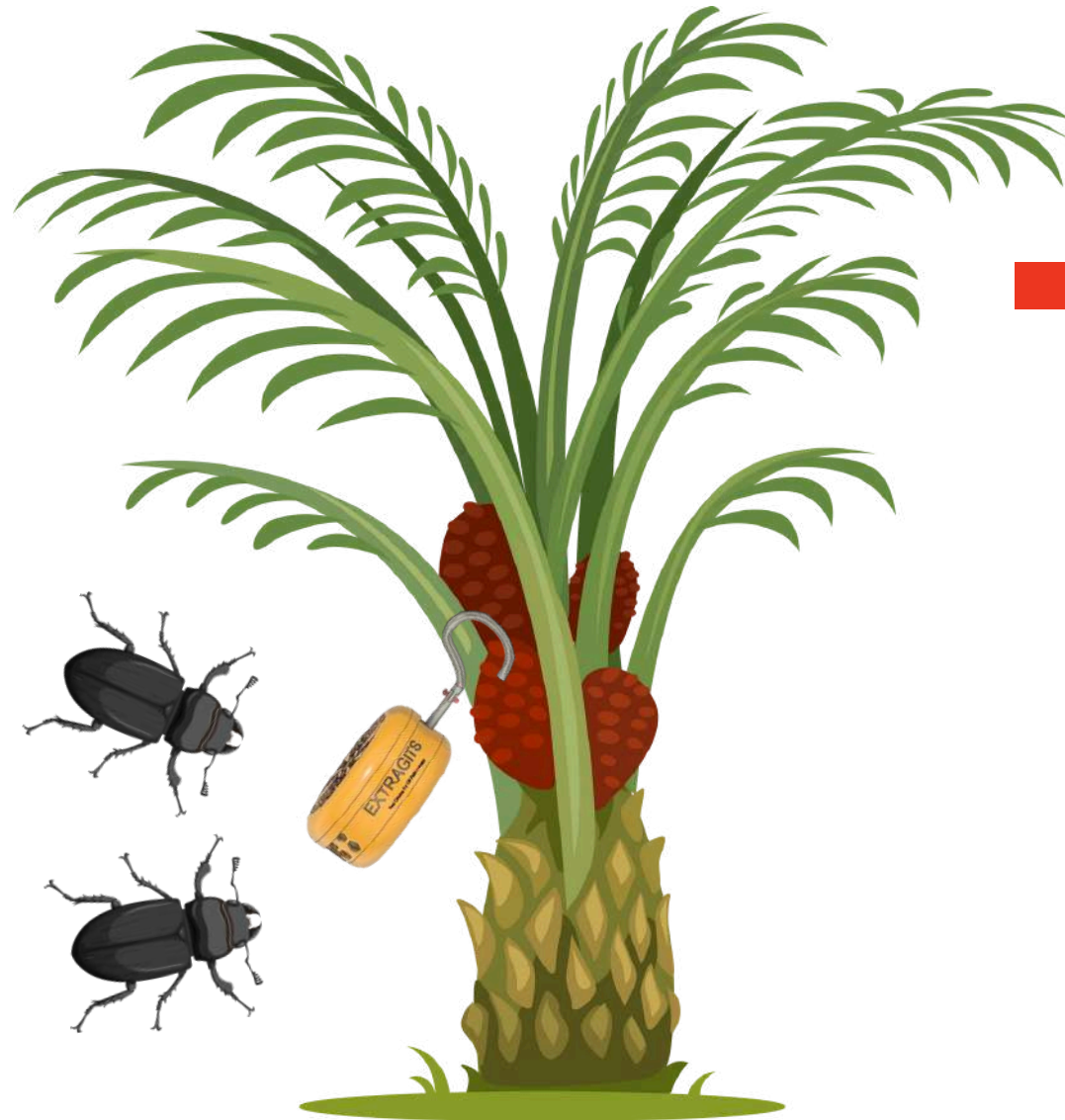


Produk:
Atraktan *E. kamerunicus*



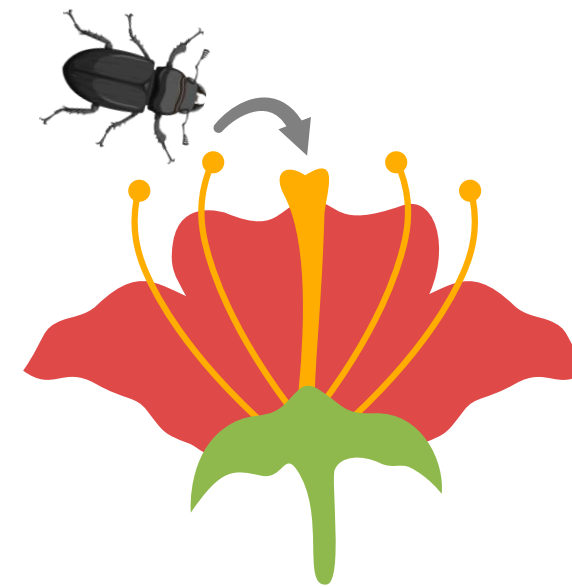
Hak Cipta : EXTRAGITS

Penggunaan EXTRAGITS



***Elaeidobius kamerunicus*
tertarik oleh estragol dari
EXTRAGITS**

***Elaeidobius kamerunicus*
membantu polinasi bunga
Kelapa Sawit**



**Peningkatan produksi
buah sawit**



RENCANA ANGGARAN RISET

No	Kebutuhan Research	Qty	Harga	Total
1	Biaya Bahan			
	kemangi	1	Rp 81.000,00	Rp 81.000,00
	Matriks	1	Rp 1.051.000,00	Rp 1.051.000,00
	Bahan Lain	1	Rp 1.918.000,00	Rp 1.918.000,00
2	Biaya jasa			
	Analisa Lab dan Uji Riset	1	Rp 2.331.250,00	Rp 2.331.250,00
3	Biaya Alat			
	Alat Pendukung	1	Rp 1.424.000,00	Rp 1.424.000,00
	Alat Habis Pakai	1	Rp 397.000,00	Rp 397.000,00
4	Perjalanan Dinas Tim Pengamat	2 orang	Rp 1.398.000,00	Rp 2.796.000,00
5	Total			Rp 9.998.250,00

Susunan anggaran

- Biaya Bahan
- Biaya Jasa
- Biaya Alat
- Perjalanan Dinas Tim Pengamat

COST AND BENEFIT (Dampak Finansial)

Analisa Profit	
Aspek	Nilai / Estimasi
Produksi Sawit per Hektar	4 ton CPO/hektar/tahun
Harga Rata-rata CPO	Rp. 12.000/kg
Pendapatan per Hektar (tanpa atraktan)	Rp. 48 juta/hektar/tahun
Estimasi Peningkatan Produksi (dengan atraktan)	+10% (4,4 ton CPO/hektar/tahun)
Pendapatan Tambahan dari Atraktan	Rp. 4,8 juta/hektar/tahun
Biaya Penyerbukan Manual (tanpa atraktan)	Rp. 500.000/hektar/musim
Penghematan Biaya Penyerbukan Manual (dengan atraktan)	Rp. 350.000/hektar/musim
Total Penghematan dan Profit Tambahan	Rp. 4,85 juta/hektar/tahun
Biaya Produksi Atraktan per kg	Rp. 1,5 juta/kg
Dosis Pemakaian Atraktan per Hektar	200 gram/hektar/tahun
Biaya Atraktan per Hektar per Tahun	Rp. 300.000/hektar/tahun
Keuntungan Bersih per Hektar	Rp. 4,55 juta/hektar/tahun
ROI (Return on Investment)	1.517%
Payback Period	< 1 bulan

Simulasi Skala Besar	
Luas Perkebunan (hektar)	Total Keuntungan (IDR)
10	Rp45.500.000,00
100	Rp455.000.000,00
1000	Rp4.550.000.000,00
10000	Rp45.500.000.000,00
100000	Rp455.000.000.000,00

Analisa (B/C) Ratio			
Luas Perkebunan (hektar)	Total Keuntungan	Total Biaya	B/C Ratio
10	Rp45.500.000,00	Rp3.000.000,00	1/15.1666666666667
100	Rp455.000.000,00	Rp30.000.000,00	1/15.1666666666667
1000	Rp4.550.000.000,00	Rp300.000.000,00	1/15.1666666666667
10000	Rp45.500.000.000,00	Rp3.000.000.000,00	1/15.1666666666667
100000	Rp455.000.000.000,00	Rp30.000.000.000,00	1/15.1666666666667

Saving Analysis Type				
Luas Perkebunan (hektar)	Potensi Gross Profit (IDR)	Potensi Cost Avoidance (IDR)	Total Potensi Gross Profit (IDR)	Total Potensi Cost Avoidance
10	Rp45.500.000,00	Rp3.000.000,00	Rp505.550.500.000,00	Rp33.333.000.000,00
100	Rp455.000.000,00	Rp30.000.000,00	Rp505.550.500.000,00	Rp33.333.000.000,00
1000	Rp4.550.000.000,00	Rp300.000.000,00	Rp505.550.500.000,00	Rp33.333.000.000,00
10000	Rp45.500.000.000,00	Rp3.000.000.000,00	Rp505.550.500.000,00	Rp33.333.000.000,00
100000	Rp455.000.000.000,00	Rp30.000.000.000,00	Rp505.550.500.000,00	Rp33.333.000.000,00





DAMPAK RISET (FINANCIAL & NON FINANCIAL)

DAMPAK NON-FINANCIAL

1. Sosial

- Meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani.
- Menciptakan lapangan kerja baru.
- Tantangan adopsi teknologi oleh petani.

2. Lingkungan

- Mengurangi pencemaran dari atraktan sintetis.
- Meningkatkan populasi serangga polinator.
- Risiko gangguan ekosistem.

3. Legal

- Harus mematuhi regulasi lingkungan dan keberlanjutan.
- Sertifikasi kompleks dan mahal.
- Potensi persaingan dengan industri atraktan sintetis.

SROI (Social Return on Investment) 1:4





Terima Kasih

Open Innovation BGA Tahun 2025

