



**“Formulasi Kairomon Berbasis Minyak Esensial Tarragon (*Artemisia dracunculus*) dan Adas Manis (*Pimpinella anisum*) sebagai Atraktan untuk Meningkatkan Efektivitas Polinasi *Elaeidobius kamerunicus* pada Kelapa Sawit”**



**Project Leader : Elsa Sulastri, S.Pd., M.Si**

**Team Project :**

- 1. Asia Arifin, S.P.,M.Si**
- 2. Ihsan Arham, S.P., M.Si**
- 3. Dr. Niken Nur Kasim, S.P., M.P**



## TUJUAN RISET

1. Mengidentifikasi **senyawa aktif** dalam minyak esensial tarragon (*Artemisia dracunculus*) dan adas manis (*Pimpinella anisum*) yang berperan sebagai kairomon atraktan bagi *Elaeidobius kamerunicus*.
2. Menentukan **formulasi optimal kairomon** berbasis minyak esensial tarragon dan adas manis yang dapat meningkatkan daya tarik terhadap *Elaeidobius kamerunicus*.
3. Menguji **efektivitas formulasi kairomon** dalam meningkatkan populasi *Elaeidobius kamerunicus* di lingkungan perkebunan kelapa sawit.
4. Menganalisis **pengaruh penggunaan kairomon** terhadap tingkat polinasi dan potensi peningkatan produktivitas kelapa sawit.
5. Menyusun **rekomendasi aplikasi kairomon** berbasis minyak esensial untuk mendukung praktik budidaya kelapa sawit yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

# JUSTIFIKASI RISET

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan komoditas perkebunan strategis yang berkontribusi besar terhadap ekonomi nasional. Produktivitas tanaman ini sangat **bergantung pada keberhasilan polinasi** yang dilakukan oleh serangga polinator utama, *Elaeidobius kamerunicus*. Namun, berbagai faktor lingkungan seperti **penurunan populasi serangga polinator** akibat perubahan iklim, penggunaan pestisida, dan degradasi habitat dapat menghambat proses polinasi alami, sehingga berdampak pada penurunan produksi buah kelapa sawit.

Kairomon, sebagai senyawa semiokimia yang **dapat menarik serangga polinator**, memiliki **potensi besar dalam meningkatkan efektivitas polinasi secara alami** sehingga mengurangi biaya tenaga kerja dan ongkos produksi. Minyak esensial tarragon (*Artemisia dracunculus*) dan adas manis (*Pimpinella anisum*) diketahui mengandung **senyawa volatile metil chavicol** yang **berperan sebagai atraktan** bagi kumbang *E. kamerunicus*. Kandungan senyawa **estragole dan metil chavicol** pada tanaman tersebut juga **terdapat pada bunga jantan kelapa sawit** yang menarik kumbang polinator. Oleh karena itu, formulasi kairomon berbasis minyak esensial dari kedua tanaman ini dapat menjadi solusi inovatif dan ramah lingkungan untuk meningkatkan populasi *E. kamerunicus* di perkebunan kelapa sawit. Sesuai dengan visi perusahaan PT. BUMITAMA GUNAJAYA AGRO (BGA) **Menjadi produsen CPO terkemuka melalui peningkatan berkelanjutan, fokus pada produktivitas, efisiensi biaya, keberlanjutan, dan pertumbuhan**. Dengan penggunaan kairomone dari bahan alami tumbuhan selain meningkatkan populasi serangga pollinator untuk peningkatan produksi juga untuk menjaga stabilitas lingkungan serta efisiensi biaya perkebunan kelapa sawit.

# JUSTIFIKASI RISET

Penelitian ini penting dilakukan karena:

1. **Mendukung produktivitas kelapa sawit** – Dengan meningkatkan efisiensi polinasi, formulasi kairomon dapat membantu meningkatkan jumlah dan kualitas buah kelapa sawit.
2. **Mengurangi ketergantungan pada intervensi manual** – Aplikasi kairomon dapat menjadi alternatif bagi praktik polinasi buatan yang sering kali mahal dan kurang efektif.
3. **Menerapkan pendekatan ramah lingkungan** – Dibandingkan dengan penggunaan pestisida atau pupuk sintetis, kairomon berbasis minyak esensial lebih aman bagi lingkungan dan tidak mengganggu keseimbangan ekosistem.
4. **Berpotensi mengurangi biaya produksi** – Peningkatan polinasi alami melalui atraktan berbasis kairomon dapat mengurangi kebutuhan perawatan tambahan dan meningkatkan efisiensi perkebunan kelapa sawit.
5. **Mengembangkan inovasi berbasis sumber daya hayati lokal** – Pemanfaatan minyak esensial dari tarragon dan adas manis dapat mendukung pengembangan teknologi berbasis bahan alami yang bernilai ekonomi tinggi.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan **dapat dihasilkan formulasi kairomon yang efektif untuk menarik *E. kamerunicus***, sehingga mendukung **peningkatan produktivitas kelapa sawit secara berkelanjutan** dan berbasis teknologi **ramah lingkungan**. hal ini **sejalan dengan visi dan misi perusahaan** untuk menjadi produsen CPO yang berkelanjutan, ramah lingkungan, efisiensi biaya serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar dan lingkungan.

## BIG PICTURE RISET

**Polinasi yang efisien** merupakan **faktor kunci** dalam keberhasilan produksi kelapa sawit. Penelitian menunjukkan, kumbang *E. Kamerunicus* sangat menentukan hasil panen kelapa sawit, di mana dengan jumlah kumbang yang cukup, 30-60% bunga berkembang menjadi buah dan 60-70% berat tandan buah segar. **Oleh karena ini, dibutuhkan kairomone yang dapat menarik kumbang *E. Kamerunicus*** untuk meningkatkan kelimpahan serangga polinator di dalam area perkebunan kelapa sawit.

**Pengembangan kairomon berbasis minyak esensial dari tarragon (*Artemisia dracunculus*) dan adas manis (*Pimpinella anisum*) sebagai atraktan untuk *E. kamerunicus*** memiliki kandungan senyawa volatile yang sangat disukai oleh serangga pollinator khususnya *E. kamerunicus*. Kairomon diformulasikan di laboratorium menggunakan **uji olfaktori** sehingga dengan konsentrasi yang tepat dapat menarik serangga pollinator. Selain itu, dilakukan **uji lapangan** untuk mengetahui efektivitas kairomone di lapangan. Kairomon yang diformulasikan akan dibuat dalam berbagai media salah satunya **media plastic slow release** agar dapat bertahan hingga beberapa minggu di lapangan. **Uji efektivitas di lapangan** akan dilakukan dengan menggunakan **perangkap delta yang diisi perekat dan kairomon** yang diletakkan di sekitar tanaman kelapa sawit kemudian diamati setiap serangga yang terperangkap didalamnya. Uji ini akan mengetahui tingkat ketertarikan serangga terhadap kairomone.

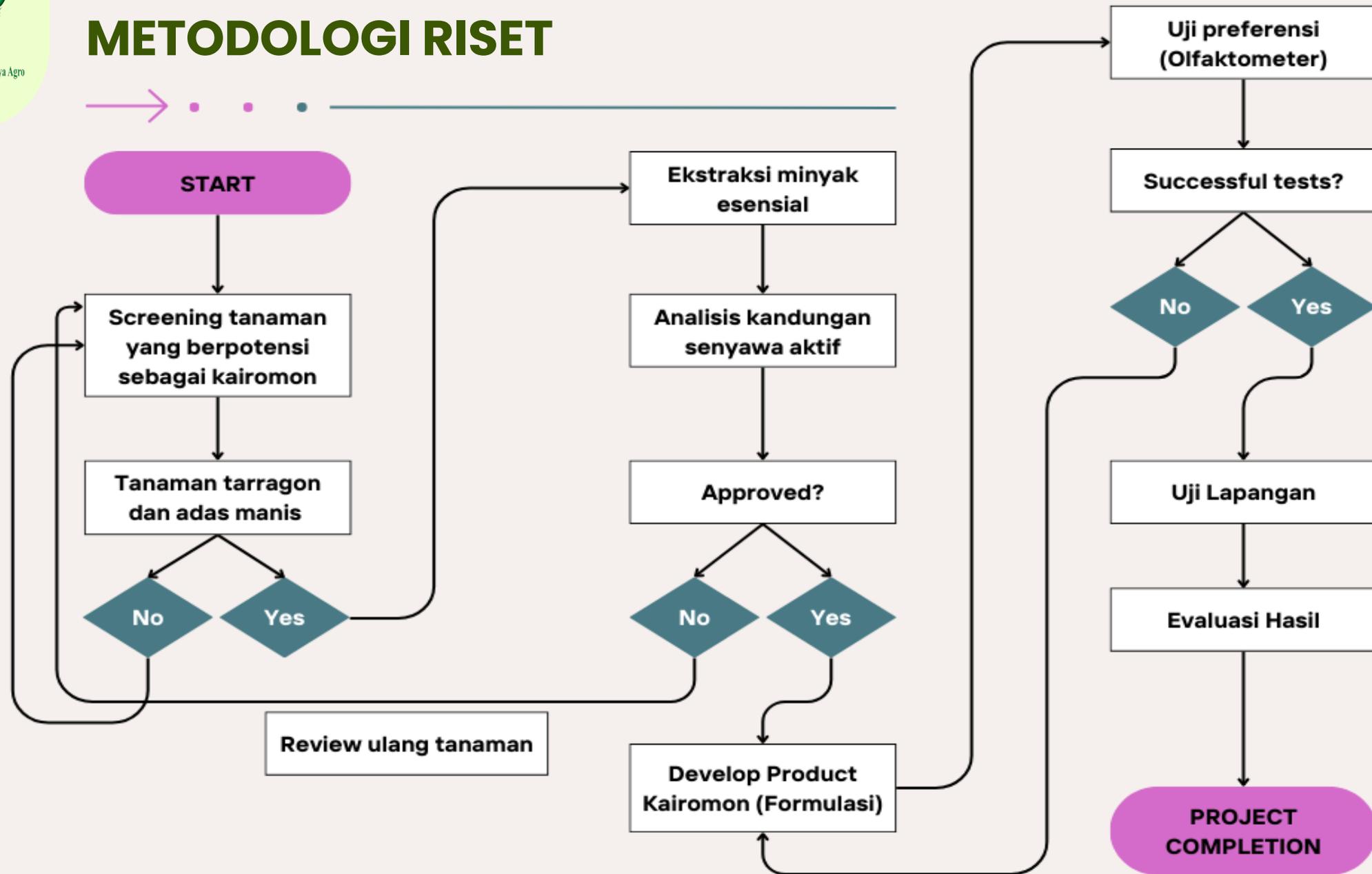
**Bumitama** telah menggunakan tanaman penutup tanah (**legume cover crops**) untuk menjaga kelembaban tanah, mencegah erosi tanah serta memperkaya kandungan organiknya serta mengurangi penggunaan pestisida sintentik dengan menggunakan tanaman bermanfaat sebagai shelter untuk predator dan parasitoid **sehingga dengan penggunaan kairomone** dapat mendukung **upaya perkebunan kelapa sawit yang berkelanjutan** dan ramah lingkungan

# BIG PICTURE RISET

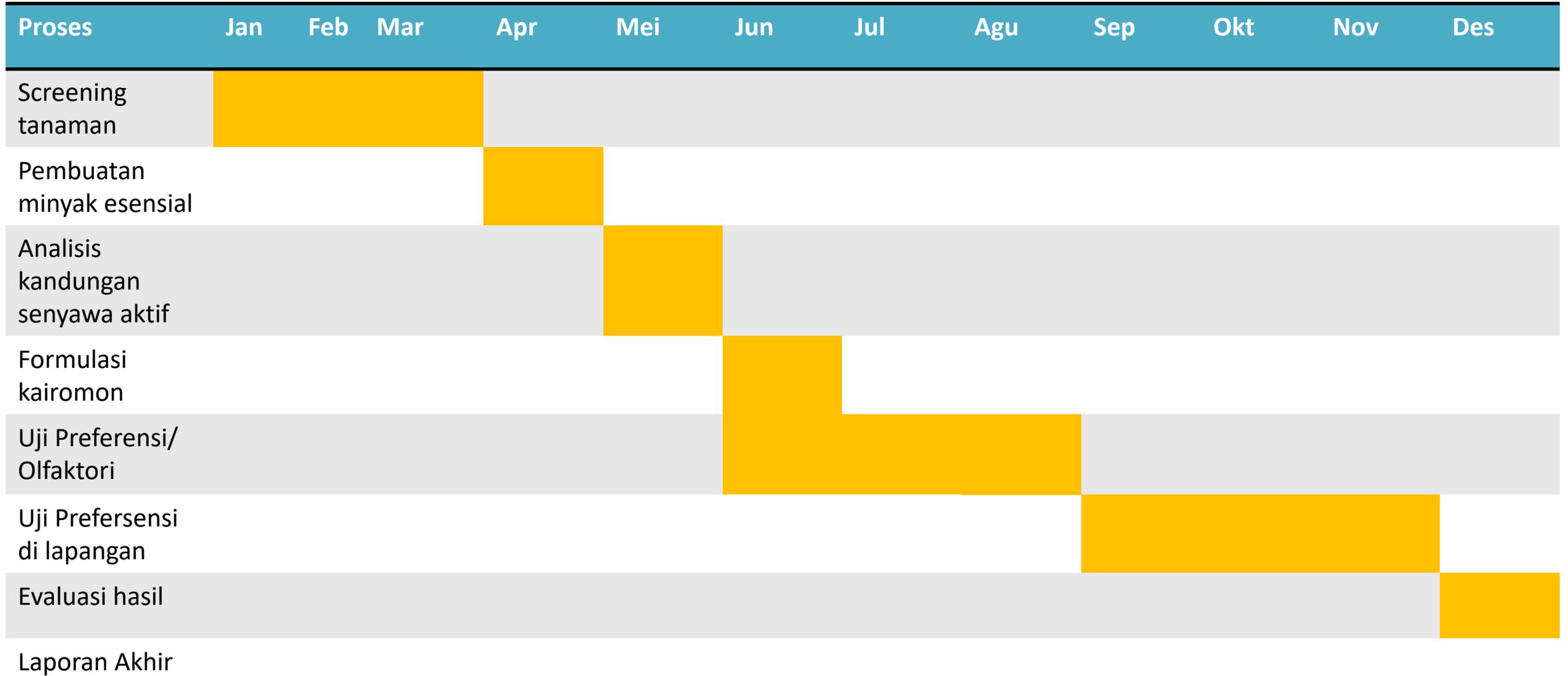
Dalam skala yang lebih luas, penelitian ini memiliki implikasi besar terhadap berbagai aspek:

- 1. Peningkatan Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit.** Dengan meningkatkan efisiensi polinasi, formulasi kairomon dapat membantu meningkatkan hasil panen dan kualitas buah kelapa sawit secara alami.
- 2. Solusi Ramah Lingkungan untuk Pengelolaan Polinasi.** Penggunaan kairomon sebagai atraktan alami mengurangi ketergantungan pada intervensi manual seperti polinasi buatan dan mengurangi dampak negatif dari pestisida kimia terhadap serangga non-target.
- 3. Inovasi dalam Teknologi Semiokimia untuk Pertanian Berkelanjutan.** Pemanfaatan kairomon berbasis minyak esensial membuka peluang pengembangan teknologi berbasis senyawa alami untuk meningkatkan efektivitas polinasi dan keseimbangan ekosistem pertanian.
- 4. Dampak Ekonomi dan Ketahanan Pangan.** Peningkatan efisiensi polinasi dapat mendukung ketahanan pangan global dan meningkatkan daya saing industri kelapa sawit di pasar internasional.
- 5. Optimalisasi Sumber Daya Hayati Lokal.** Minyak esensial dari tarragon dan adas manis memiliki potensi besar sebagai bahan dasar inovasi dalam sektor pertanian dan agroindustri, mendukung diversifikasi produk berbasis bahan alami.

# METODOLOGI RISET



# GANTT CHART RISET



## LUARAN RISET

- 1. Formulasi kairomon yang efektif** untuk menarik *E. kamerunicus* pada kelapa sawit.
- 2. Data ilmiah mengenai senyawa volatil** dari minyak esensial tarragon dan adas manis yang berperan sebagai kairomon.
- 3. Peningkatan efisiensi polinasi kelapa sawit** melalui aplikasi kairomon berbasis minyak esensial.
- 4. Publikasi ilmiah** dalam jurnal terindeks dan rekomendasi aplikasi kairomon di perkebunan kelapa sawit.

# RENCANA ANGGARAN RISET

Komponen	Nominal
ATK	Rp 3.045.000
Bahan dan Alat Penelitian	Rp 103.925.000
Biaya Analisis Laboratorium	Rp 45.000.000
Biaya Lapangan	Rp 31.000.000
Honorium	Rp 72.000.000
Luaran Penelitian	Rp 45.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>Rp 299.970.000</b>

Rencana Anggaran Riset lebih detail dapat menekan link berikut:

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1fEGYuaHRYYZ46HC1LuElu0\\_YQLVV2J4N9YYFZv\\_AKxg/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1fEGYuaHRYYZ46HC1LuElu0_YQLVV2J4N9YYFZv_AKxg/edit?usp=sharing)

# DAMPAK RISET (FINANCIAL & NON FINANCIAL)

## Dampak Financial

1. Meningkatkan produktivitas kelapa sawit
2. Efisiensi biaya produksi
3. Peluang pengembangan produk kairomone komersial
4. Peluang pengembangan konservasi serangga pollinator *E. kamerunicus* secara komersial

## Dampak Non Financial

1. Peningkatan keberlanjutan perkebunan kelapa sawit
2. Kontribusi terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi
3. Peningkatan kesadaran dan adopsi teknologi ramah lingkungan
4. Memberikan rekomendasi berbasis ilmiah bagi pemerintah dan stakeholder terkait dalam menyusun kebijakan pengelolaan polinator dan teknologi berbasis kairomon di perkebunan kelapa sawit.
5. Mendukung program keberlanjutan dalam rantai pasok sawit dan meningkatkan citra kelapa sawit Indonesia di pasar global sebagai komoditas yang lebih ramah lingkungan.
6. Mewujudkan Visi PT. BUMITAMA GUNAJAYA AGRO (BGA) **Menjadi produsen CPO terkemuka melalui peningkatan berkelanjutan, fokus pada produktivitas, efisiensi biaya, keberlanjutan, dan pertumbuhan.**



# Terimakasih

*Open Innovation BGA Tahun 2025*

