

# **“Analisis Sinergisitas Senyawa Atraktan terhadap *Elaeidobius kamerunicus* melalui Variasi Volatilitas terhadap Respon Perilaku dan Preferensi Ketertarikan”**

## **Supervisor:**

Ito Fernando, S.P., M.P., M. Si.

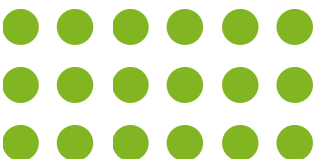
## **Team Project :**

Evans Yose Haholongan Purba (225040207111164)

Michael Philemon Roganda Tambun (225040200111018)

Rizky Maulana Riadhi (225061107111050)

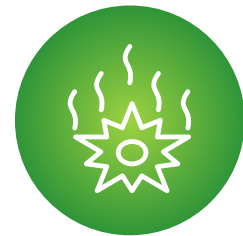
Putri Alifia Shifa Rizqy Kamila (225040201111008)





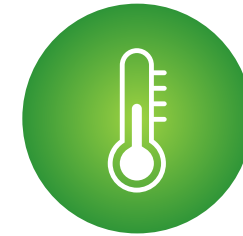
## MENGEMBANGKAN FORMULASI

Mengembangkan formulasi atraktan yang dapat meningkatkan efisiensi polinasi kelapa sawit melalui manipulasi perilaku polinator utama *Elaeidobius kamerunicus*, sehingga dapat berkontribusi pada peningkatan produktivitas tanaman.



## VOLATILITAS TINGGI

Mengembangkan formulasi atraktan dengan volatilitas yang lebih tinggi dibandingkan estragole murni melalui optimalisasi tekanan uap untuk jangkauan daya tarik yang lebih jauh serta kombinasi sinergis dengan senyawa volatil lainnya.



## EFEKTIFITAS TINGGI DALAM BERBAGAI SUHU

Memastikan atraktan dapat bekerja optimal dalam berbagai kondisi mikroklimat perkebunan agar tetap stabil dan efektif pada suhu tinggi dan suhu rendah untuk mempertahankan konsistensi kinerja polinator *Elaeidobius kamerunicus*.



## MENINGKATKAN POLINASI

Efektivitas atraktan dalam meningkatkan polinasi diharapkan dapat berdampak langsung pada peningkatan terhadap tingkat fruit set dan hasil panen hingga jangka panjang.

**KAIROMON YANG DIKELUARKAN SELAMA FASE ANTESIS BUNGA JANTAN**

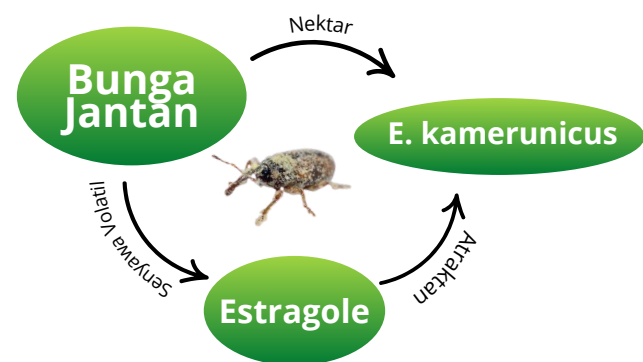
**KOMPOSISI SENYAWA VOLATIL PADA BUNGA JANTAN KELAPA SAWIT**

**PENURUNAN EFISIENSI PENYERBUKAN PADA KONDISI SUHU DAN KELEMBABAN YANG FLUKTUATIF**

**KETERTARIKAN *E. kamerunicus* TERHADAP FORMULASI SENYAWA**

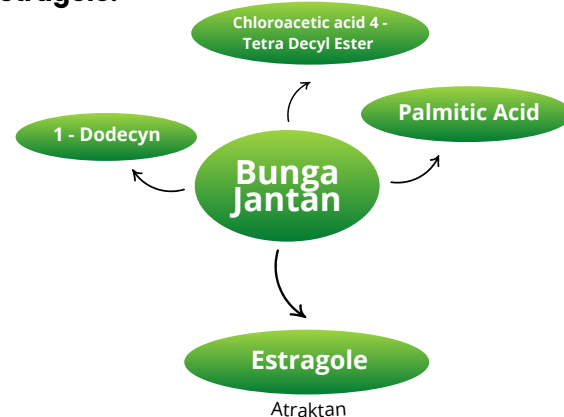
**PENINGKATAN OIL CONTENT DENGAN OPTIMALISASI POLLINATOR *E. kamerunicus***

Variasi kelimpahan kumbang penyerbuk dipengaruhi oleh aroma yang **dilepaskan oleh bunga jantan selama periode antesis**.



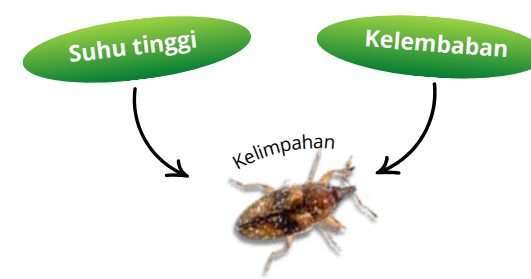
(Halil et al., 2021)

Proses penyerbukan oleh *Elaeidobius kamerunicus* terjadi ketika bunga jantan dan betina mekar secara bersamaan, menghasilkan senyawa volatil yang berperan sebagai atraktan. Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa salah satu senyawa volatil utama yang menarik *E. kamerunicus* adalah estragole.



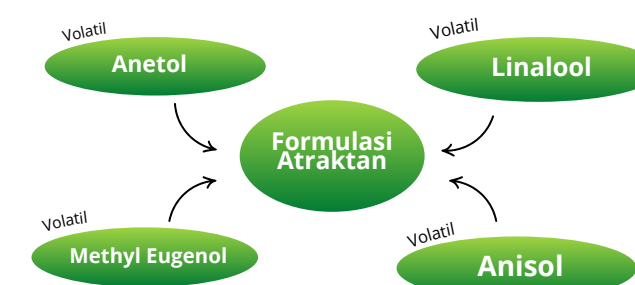
(Lubis et al., 2023)

**Pola suhu dan curah hujan terbukti menjadi faktor penting** yang memengaruhi kelimpahan dan penyebaran *Elaeidobius kamerunicus*. Suhu memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keberhasilan reproduksi kumbang ini.



(Krishnan dan Pimid, 2024)

Efektivitas suatu formulasi atraktan dapat meningkat **ketika terdapat kombinasi senyawa yang bekerja secara sinergis**, di mana satu senyawa mampu memperkuat efek senyawa lainnya. Interaksi antar senyawa dalam campuran ini memungkinkan terciptanya daya tarik yang lebih optimal terhadap *E. kamerunicus*.

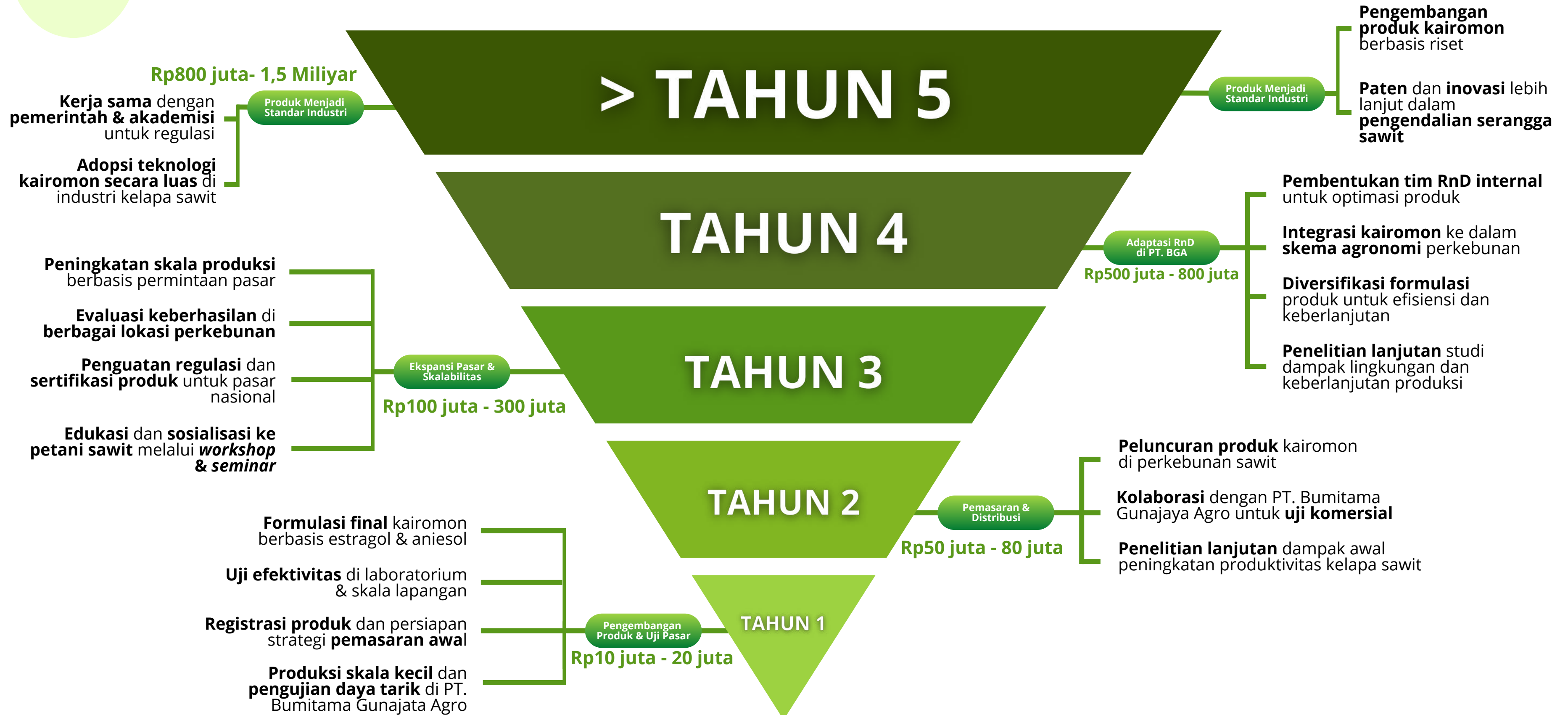


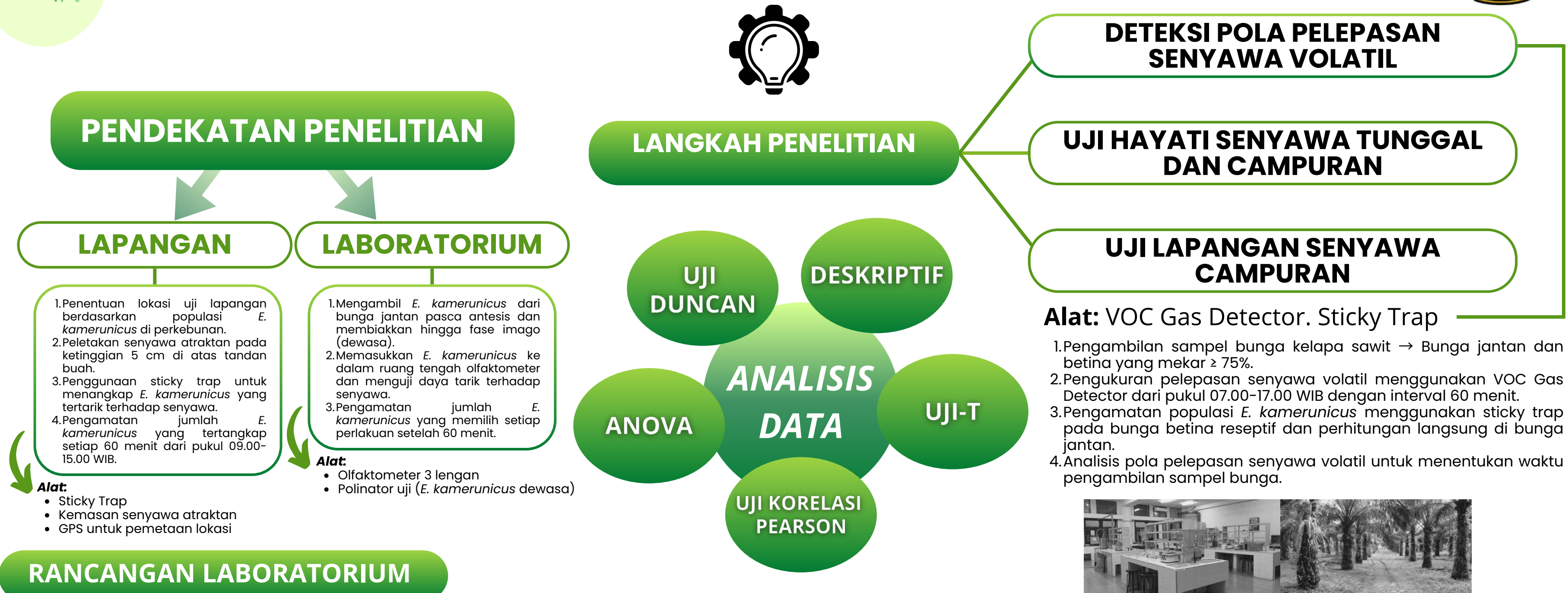
(Syahrir et al., 2016)

Serangga yang paling efektif adalah *Elaeidobius kamerunicus*. Hal ini disebabkan **serangga ini mampu menjangkau buah bagian dalam, sehingga proses penyerbukan bunga padat dan bagian dalam dapat terjadi**.



(Hulu et al., 2019)





***Penelitian ini akan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL)***

### ***Perlakuan Percobaan***

Penelitian ini akan membandingkan **3 perlakuan** dan **1 kontrol**:

**P0:** Kontrol (tanpa atraktan)

**P1:** *Senyawa atraktan yang dikembangkan (formulasi)*

**P2:** Atraktan merek dagang Kairomix

**P3:** Estragol murni 100%

**Jumlah Ulangan**

- $t$  = jumlah perlakuan (4 termasuk kontrol)
- $r$  = jumlah ulangan

**Dengan perhitungan:**

$$(4-1)(r-1) \geq 15$$

$$3(r-1) \geq 15$$

$$3r-3 \geq 15$$

$$3r \geq 18$$

$r \geq 6$

**Parameter Pengamatan :**

- Jumlah *E. kamerunicus* yang tertarik pada masing-masing perlakuan
- Persentase ketertarikan (%)
- Waktu respons pertama (menit)
- Indeks preferensi

**Open Innovation BGA Tahun 2025**



## RANCANGAN LAPANGAN

**Penelitian ini akan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK)**

### **Perlakuan Percobaan**

Penelitian ini akan membandingkan 3 perlakuan dan 1 kontrol:

**P0:** Kontrol (tanpa atraktan)

**P1:** Senyawa atraktan yang dikembangkan (formulasi)

**P2:** Atraktan merek dagang Kairomix

**P3:** Estragol murni 100%

### **Parameter Pengamatan :**

- Jumlah total *E. kamerunicus* yang tertangkap per hari
- Pola ketertarikan berdasarkan waktu (jumlah per interval waktu)
- Indeks ketertarikan relatif (perbandingan jumlah serangga pada perlakuan dengan kontrol)
- Efisiensi atraktan (jumlah serangga per satuan waktu)

#### **Jumlah Ulangan**

- $t$  = jumlah perlakuan (4 termasuk kontrol)
- $r$  = jumlah ulangan

Dengan perhitungan:

$$(4-1)(r-1) \geq 15$$

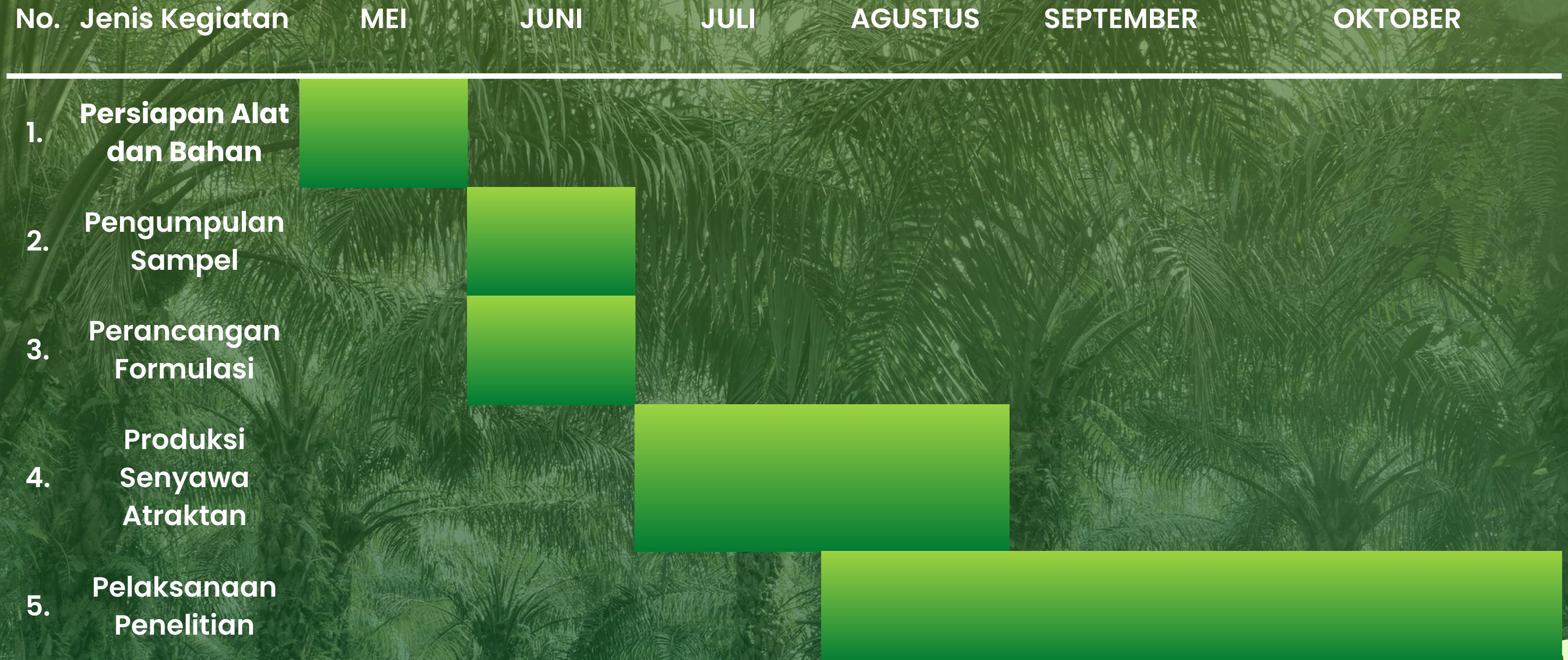
$$3(r-1) \geq 15$$

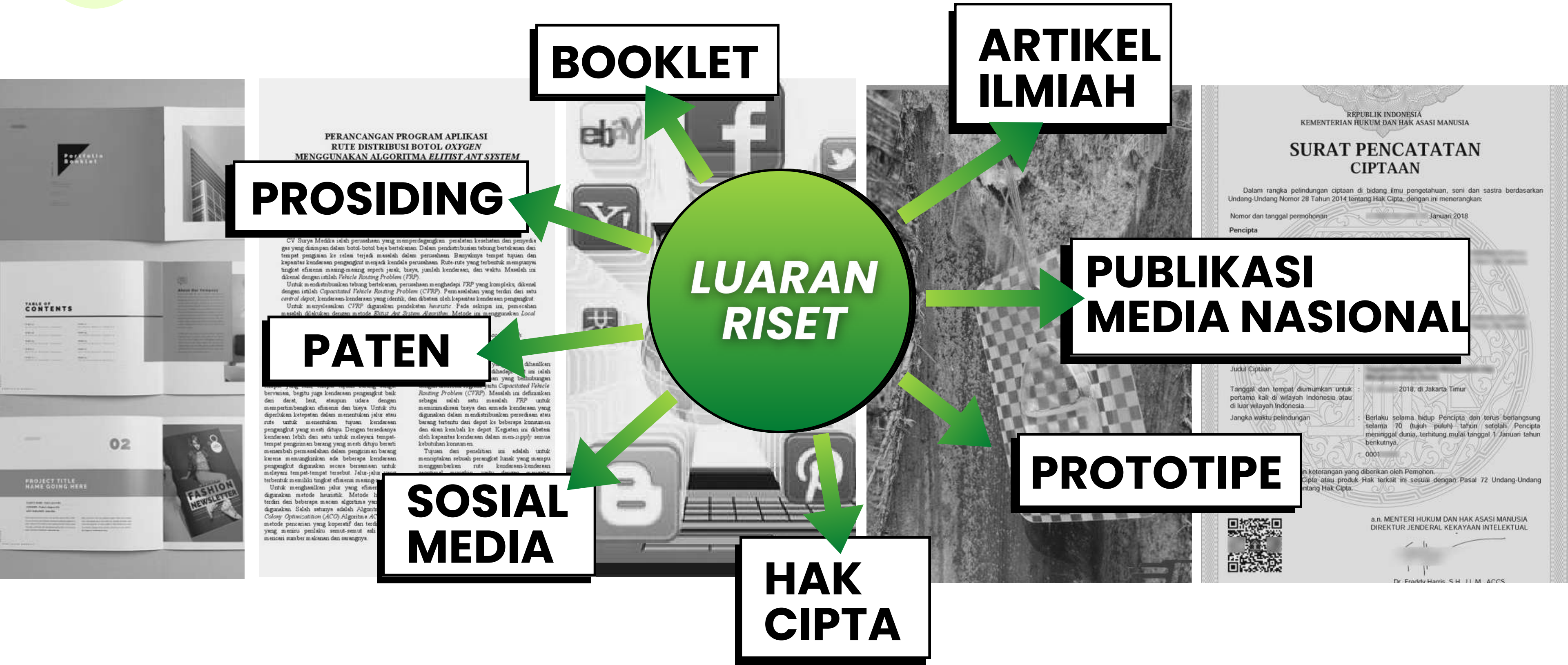
$$3r-3 \geq 15$$

$$3r \geq 18$$

$$r \geq 6$$







## BAHAN HABIS PAKAI

| No.            | Jenis <u>Pengeluaran</u>       | Volume          | Harga Satuan (Rp) | Nilai (Rp) |
|----------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|------------|
| 1.             | Bahan Habis Pakai              |                 |                   |            |
|                | <u>Estragol sintetis</u>       | 60 <u>ml</u>    | 80.000            | 1.800.000  |
|                | <u>Anisol sintetis</u>         | 5 <u>ml</u>     | 6.000             | 30.000     |
|                | <u>Anetol Sintesis</u>         | 2,5 <u>ml</u>   | 391.000           | 391.000    |
|                | <u>Linalool Sintesis</u>       | 100 <u>ml</u>   | 150.000           | 150.000    |
|                | <u>Methyl Eugenol sintesis</u> | 100 <u>ml</u>   | 46.000            | 100.000    |
|                | <u>Elaidobious</u>             | 300 <u>Ekor</u> | 500               | 150.000    |
|                | <u>Pollen (serbuk sari)</u>    | 74 Unit         | 3.000             | 216.000    |
|                | <u>Etanol</u>                  | 1 L             | 16.000            | 16.000     |
|                | <u>Air Destilasi</u>           | 10 L            | 6.000             | 60.000     |
|                | <u>Kertas Whatman</u>          | 20 <u>lbr</u>   | 5.500             | 110.000    |
|                | <u>Kairomix</u>                | 1 Unit          | 66.000            | 66.000     |
| SUB TOTAL (Rp) |                                |                 |                   | 3.089.000  |

## BIAYA BELI/SEWA ALAT

| Sewa dan Jasa <u>Penunjang</u> | Peralatan <u>Ekstraksi</u> |         |           |                       |
|--------------------------------|----------------------------|---------|-----------|-----------------------|
| <u>Rangkaian Leaching</u>      | Alat                       | 1 Unit  | 350.000   | 350.000 <sup>27</sup> |
| Beaker Glass                   |                            | 5 Unit  | 16.000    | 80.000                |
| Gelas <u>Ukur</u>              |                            | 4 unit  | 25.000    | 100.000               |
| <u>Corong Gelas</u>            |                            | 2 Unit  | 25.000    | 50.000                |
| <u>Termometer</u>              |                            | 1 Unit  | 120.000   | 120.000               |
| Chiller                        |                            | 1 Unit  | 300.000   | 300.000               |
| <u>Piknometer</u>              |                            | 1 Unit  | 45.000    | 45.000                |
| <u>Neraca Digital</u>          |                            | 1 Unit  | 10.000    | 10.000                |
| <u>Gunting</u>                 |                            | 2 Unit  | 5.000     | 10.000                |
| <u>Rubber Bulb</u>             |                            | 1 Unit  | 180.000   | 180.000               |
| <u>Pipet Ukur</u>              |                            | 1 Unit  | 54.000    | 54.000                |
| Erlenmeyer                     |                            | 1 Unit  | 134.000   | 134.000               |
| <u>Sendok</u>                  |                            | 3 Unit  | 2.000     | 6.000                 |
| <u>Stopper kaca</u>            |                            | 2 Unit  | 17.000    | 34.000                |
| <u>Olfacto Meter</u>           |                            | 1 Unit  | 2.000,000 | 2.000.000             |
| VOC (GAS DETECTOR)             |                            | 1 Unit  | 1.000.000 | 1.000.000             |
| LUX Meter                      |                            | 1 Unit  | 60.000    | 60.000                |
| <u>Termohigrometer</u>         |                            | 1 Unit  | 25.000    | 25.000                |
| <u>Transparant Sticky Trap</u> |                            | 30 Unit | 130.000   | 390.000               |
| SUB TOTAL (Rp)                 |                            |         |           | 4.948.000             |

## BIAYA LAIN – LAIN

|                                                                                        |                                       |         |         |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|---------|-----------|
| 3.                                                                                     | Lain-lain                             |         |         |           |
|                                                                                        | <u>Biaya publikasi artikel ilmiah</u> | 1 Item  | 700.000 | 700.000   |
|                                                                                        | <u>Biaya operasional laboratorium</u> | 2 Bulan | 600.000 | 600.000   |
| SUB TOTAL (Rp)                                                                         |                                       |         |         | 1.300.000 |
| GRAND TOTAL (Rp)                                                                       |                                       |         |         | 9.337.000 |
| GRAND TOTAL ( <u>Terbilang</u> : Sembilan Juta Tiga Ratus Tiga Puluh Tujuh Ribu Rupiah |                                       |         |         |           |

# DAMPAK RISET (FINANCIAL & NON FINANCIAL)



**Efisiensi tenaga kerja** dan **peningkatan pendapatan** petani melalui hasil panen yang lebih tinggi.

## DAMPAK RISET ASPEK NON FINANCIAL



Mengurangi penggunaan **polen buatan** dan dampak **ekologi negatif** dari intervensi manusia.



**Menjaga ekosistem alami** serangga penyerbuk E. kamerunicus.

### INDIKATOR KEBERHASILAN



**Kenaikan hasil panen** hingga **20-25%** dengan optimalisasi penyerbukan.

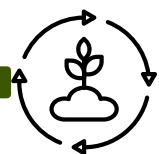


Investasi kairomon dapat **memberikan keuntungan** hingga **3-5x lipat dalam 5 tahun**.

## DAMPAK RISET ASPEK FINANCIAL



**Meningkatkan hasil panen** pada perkebunan di berbagai jenis lahan (mineral, gambut, pasiran).



**Pengurangan ketergantungan** pada tenaga kerja untuk penyerbukan manual **hingga 30%**



Penggunaan kairomon dapat **memperluas skala bisnis** dan **menarik investor baru**.



# Terima Kasih

*Open Innovation BGA Tahun 2025*

