



# Peningkatan kemampuan polinasi *Elaeidobius kamerunicus* menggunakan Integrated Eco-Engineered Pollinator Hub (IEEPH)

## Project Leader :

**Dr. Ir. Mofit Eko Poerwanto, M.P.**

Entomology, Biological Control

## Team Project :

1. **Arif Umami, S.Si, M.Sc.** (Plant Production, Oil Palm Specialist)
2. **Dr. Ir. R.R. Rukmowati B., M.Agr.** (Entomology, Biological Control)
3. **Danar Wicaksono S.P., M.Sc.** (Microbiology, Biological Control)
4. **Miftahul Ajri, S.P., M.Sc.** (Nematology, Entomology)
5. **Azizah Ridha Ulilalbab, S.P., M.Sc.** (Phytopathology, Molecular)

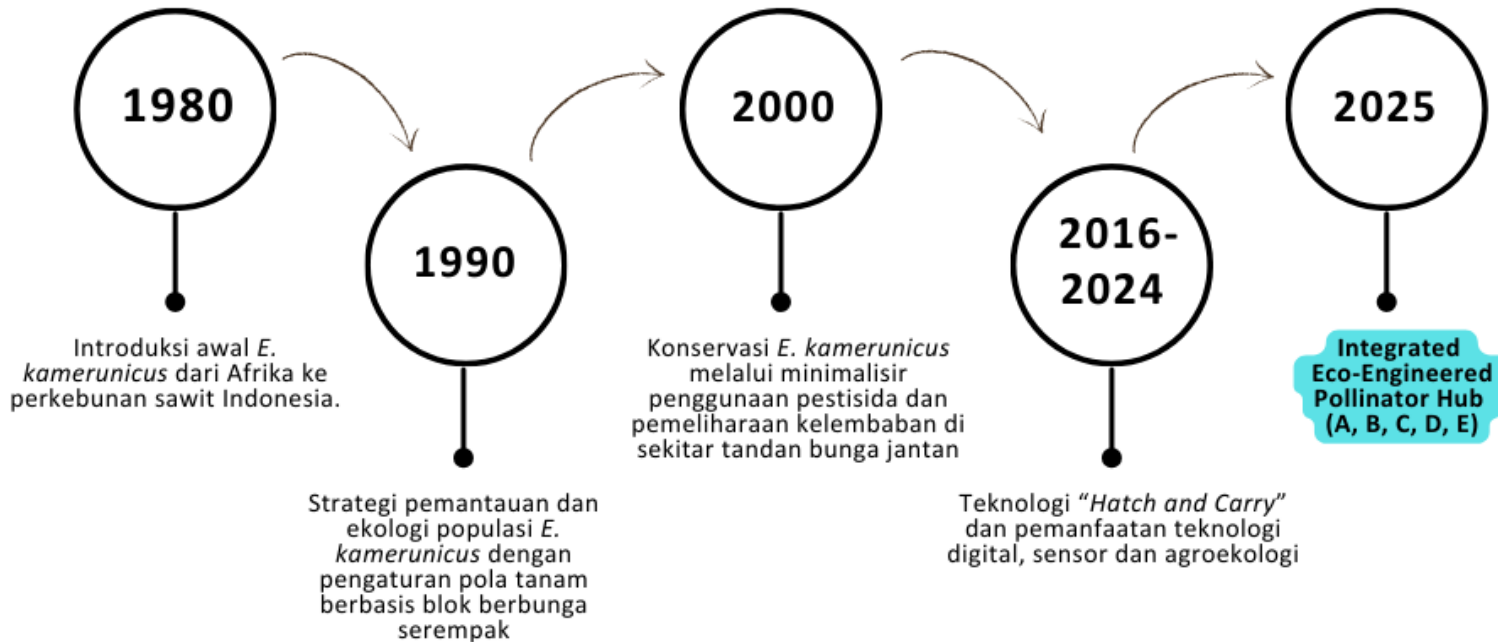


## TUJUAN RISET

**Meningkatkan dan menjaga populasi *Elaeidobius kamerunicus* minimal 20.000 individu/hektar melalui augmentasi & konservasi yang **efisien biaya, ramah pengguna, dan tidak berdampak negatif terhadap serangga lain.****

# JUSTIFIKASI RISET

Perkembangan teknologi sebagai upaya peningkatan populasi *Elaeidobius kamerunicus*



## E. Refugia

- 2022** *Turnera subulata* sebagai refugia yang juga berperan untuk pengendalian ulat api di sawit ([Nuban et al., 2022](#))
- 2024** Populasi tertinggi serangga *E. kamerunicus* berada pada populasi *Nephrolepis biserrate* yang tinggi ([Samosir et al., 2024](#))

## D. Volatile



Bahan aktif estragole plus

## A. Simbiotic bacteria

- 2015** Bakteri dalam tubuh kumbang dapat dipengaruhi oleh makanan yang dimakan ([Montagna et al., 2015](#))
- 2023** *Staphylococcus sciuri*, *Bacillus wiedmannii*, *Lysinibacillus macroides*, *B. toyonensis*, *B. nealsonii* dan *B. subtilis* ditemukan pada *Elaeidobius kamerunicus* berperan dalam kebugaran serangga dan aktivitas polinasi nya. *L. macroides* dan *S. sciuri* memiliki kemampuan mendegradasi insektisida ([Putri et al, 2023](#))

## B. Artificial diet

- 2019** 56% larva dapat menjadi pupa dan 56% pupa menjadi imago dengan pemberian pakan buatan berbahan yeast, tepung gandum, tepung jagung, madu, bubuk susu, dan spikelet bunga jantan ([Zahari et al., 2019](#))

## C. Insect hotel

- 2025** Insect hotel adalah salah satu cara yang mengatasi penurunan habitat serangga. Insect hotel dapat digunakan oleh serangga termasuk pollinator untuk tempat berlindung ([Gaston dan Smith 2005](#)).
- 2016** Desain dan bahan yang digunakan untuk insect hotel dapat disesuaikan untuk penyerbuk ([Fortel et al. 2016](#)).
- 2020** Ketepatangunaan insect hotel masih perlu ditingkatkan ([Geslin et al. 2020](#))
- 2024** Peningkatan insect hotel dapat dilakukan dengan memadukan dengan pendekatan lain seperti tanaman refuge ([Noor et al., 2024](#))
- 2024** Penggunaan insect hotel meningkatkan jumlah serangga berguna di kebun kakao ([Kurnianto et al., 2024](#))

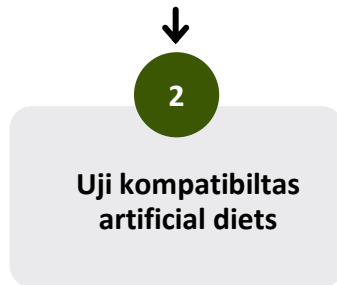
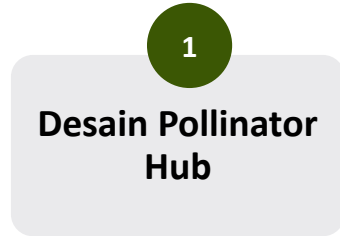
# BIG PICTURE RISET

| 2025                                                                                                         | 2026                                                                                                                                                                    | 2027                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Prototipe IEEPH</li><li>2. Publikasi</li><li>3. Hak Paten</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Produksi IEEPH skala terbatas</li><li>2. Uji coba lapang skala terbatas</li><li>3. Optimalisasi biaya produksi IEEPH</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Scalability Product IEEPH</li></ol> |
| <b>Rp 299.802.500</b>                                                                                        | <b>Rp 550.000.000</b>                                                                                                                                                   | <b>Rp 1 M</b>                                                                |

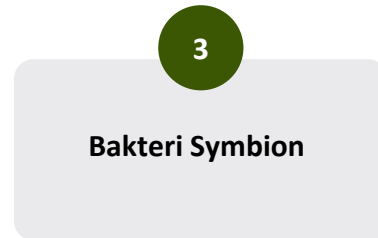
# METODOLOGI RISET

## Tahun ke-1

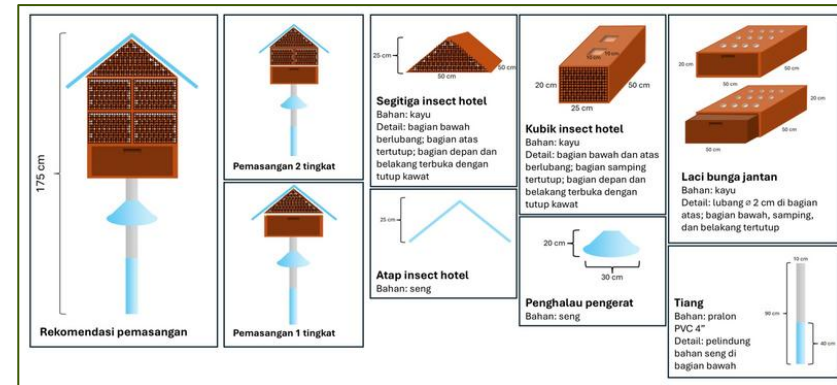
### Merancang Prototype IEEPH



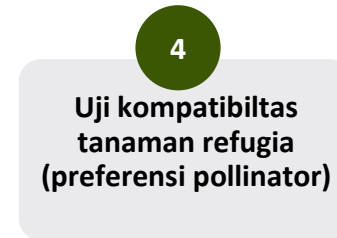
- Pengujian formulasi pakan
- Evaluasi tingkat konsumsi dan kelangsungan *E. kamerunicus*



- Isolasi bakteri symbion
- Identifikasi bakteri symbion
- Perbanyak bakteri symbion
- Uji kompatibilitas



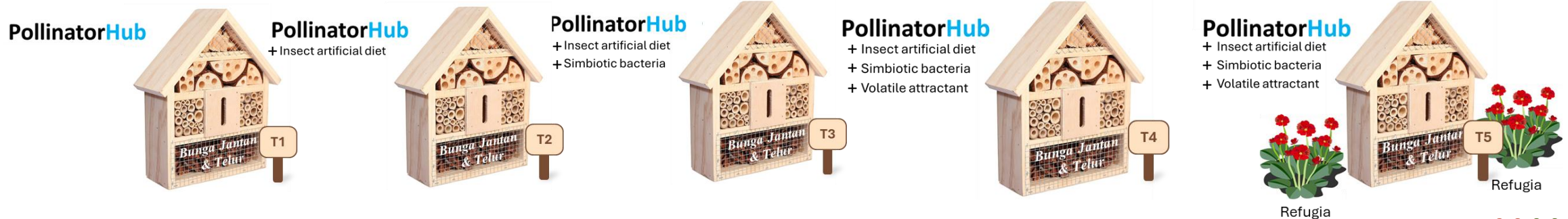
Klik gambar untuk memperbesar



- Perbanyak tanaman refugia
- Uji preferensi tanaman refugia terhadap *E. kamerunicus*



- Uji IEEPH skala terbatas dengan menghitung jumlah populasi *E. kamerunicus*



# GANTT CHART RISET

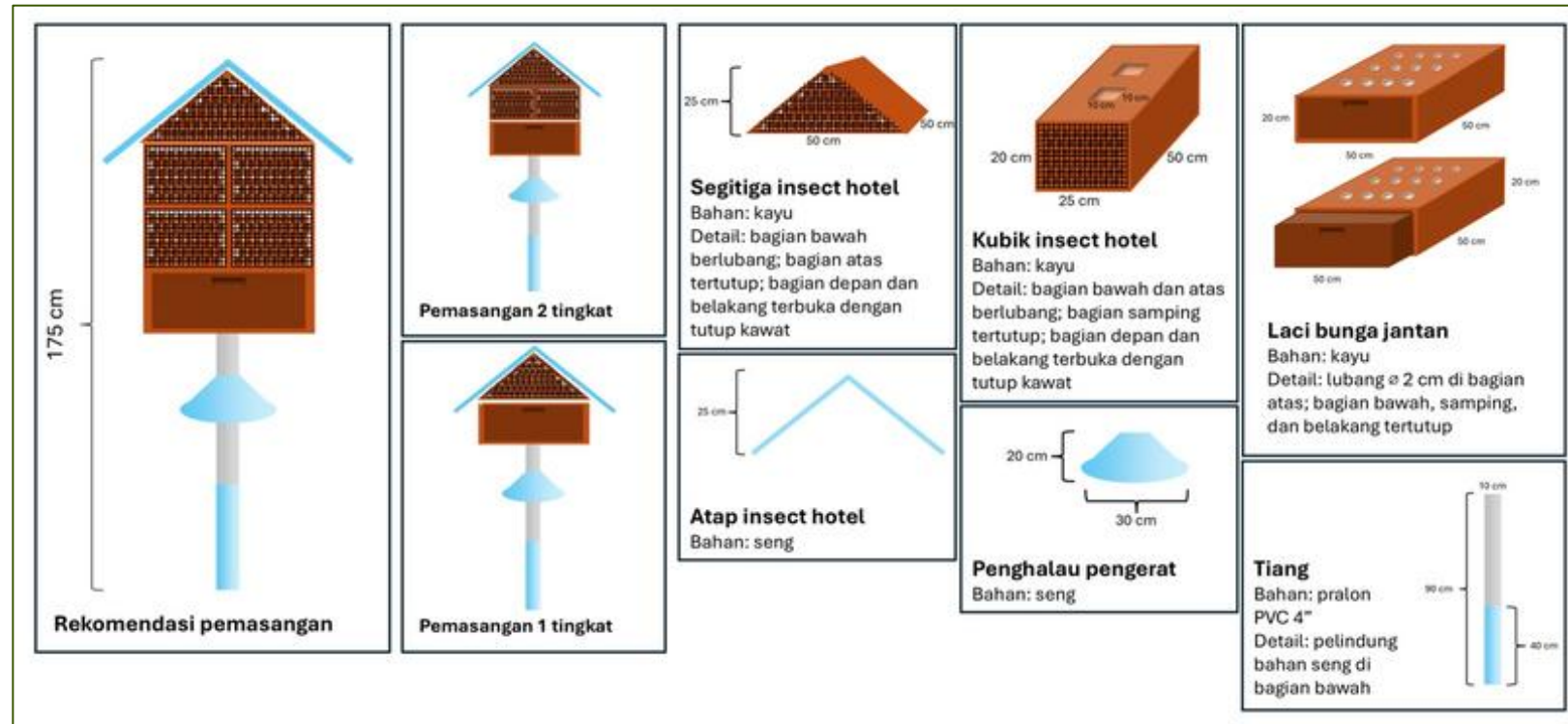
## Tahun ke-1 Merancang Prototype IEEPH

| Tahapan                                                    | Detail Kegiatan                                                  | Bulan ke- |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|                                                            |                                                                  | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Desain Pollinator Hub                                      |                                                                  | ■         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Uji kompatibilitas artificial diets                        | Pengujian formulasi pakan                                        | ■         | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|                                                            | Evaluasi tingkat konsumsi dan kelangsungan <i>E. kamerunicus</i> | ■         | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Bakteri Symbion                                            | Isolasi bakteri symbion                                          | ■         | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|                                                            | Identifikasi bakteri symbion                                     |           |   | ■ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|                                                            | Perbanyak bakteri symbion                                        |           |   |   | ■ |   |   |   |   |   |    |    |    |
|                                                            | Uji kompatibilitas                                               |           |   |   |   | ■ | ■ |   |   |   |    |    |    |
| Uji kompatibilitas tanaman refugia (preferensi pollinator) | Perbanyak tanaman refugia                                        | ■         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|                                                            | Uji preferensi tanaman refugia terhadap <i>E. kamerunicus</i>    |           | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Uji Lapangan Skala Kecil                                   | Uji IEEPH skala terbatas                                         |           |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  |

# LUARAN RISET

1. Paten Prototipe *Pollinator-Hub* yang dapat diadopsi oleh perkebunan kelapa sawit
2. Rekomendasi metode peningkatan polinasi di perkebunan kelapa sawit.
3. Publikasi di jurnal ilmiah.

## Prototipe Integrated Eco-Engineered Pollinator Hub



# RENCANA ANGGARAN RISET

| Komponen biaya           | Jumlah               |
|--------------------------|----------------------|
| 1. Honorarium            | Rp56.000.000         |
| 2. Biaya pembuatan IEEPH | Rp148.252.500        |
| 3. Biaya pengujian       | Rp32.750.000         |
| 4. Biaya perjalanan      | Rp52.800.000         |
| 5. Biaya paten           | Rp10.000.000         |
| <b>Total</b>             | <b>Rp299.802.500</b> |



➤ Klik untuk Anggaran lebih rinci

# DAMPAK RISET (FINANCIAL & NON FINANCIAL)

## Analisis Biaya (Cost Analysis)

|                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Biaya produksi IEEPH                  | Rp2.084.500 per buah         |
| Estimasi Kebutuhan IEEPH per Ha       | 5 per Ha                     |
| Biaya instalasi IEEPH                 | Rp150.000 per Ha             |
| Total biaya produksi IEEPH per Ha     | Rp10.572.500 per Ha          |
| Daya tahan IEEPH                      | 3 tahun                      |
| Estimasi biaya IEEPH per tahun per Ha | Rp3,524,167 per tahun per Ha |

## B/C Ratio

1,59

## Return of Investement

59%

## Dampak Riset

### Dampak Riset Finansial

|                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Peningkatan TBS                | 10%                             |
| Produktivitas per Ha per Tahun | 17.000 Kg                       |
| Harga TBS per Kg               | Rp3.300 per Kg                  |
| Potensi penambahan pendapatan  | Rp5.610.000 per Ha              |
| Potensi penambahan keuntungan  | Rp 2,085,833 per Ha             |
| Potensi penambahan keuntungan  | Rp 375,450,000,000 (180.000 Ha) |

### Dampak Riset Non-Finansial

- Peningkatan Keberlanjutan Ekosistem
- Reduksi Dampak Lingkungan
- Konservasi Keanekaragaman Hayati
- Inovasi dalam Teknologi Pertanian
- Potensi Publikasi Ilmiah dan Hak Paten



# Terimakasih

***Open Innovation BGA Tahun 2025***

