

Peningkatan Penyerbukan Melalui Atraksi Serangga Penyerbuk dengan Konsep Mikrobioma Stigma Bunga Betina Sawit

Oleh:

- Prof. Dr. I Nyoman Pugeg Aryantha
- Prof. Dr. Agus Dana Permana





TUJUAN PROJECT

1. Mengisolasi mikrobioma indigen bunga betina kelapa sawit (bakteri dan ragi) yang mampu meningkatkan kemampuan atraksi serangga penyerbuk
2. Meningkatkan indeks atraksi serangga penyerbuk terhadap bunga betina kelapa sawit dan meningkatkan probabilitas polinasi
3. Meningkatkan jumlah fruitset kelapa sawit

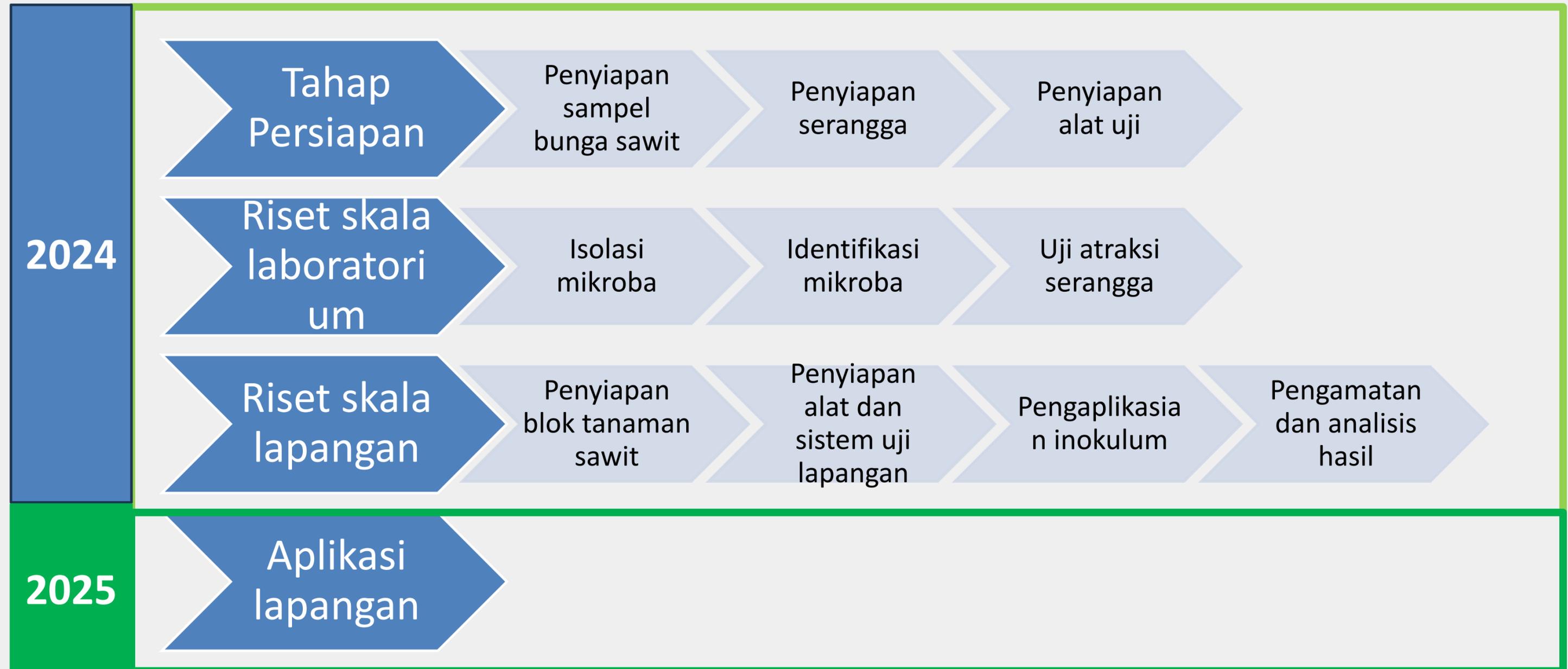
JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

No	Kategori	Hasil	Sumber
1	Biologi Serangga	Elaeidobius kameronicus, serangga berupa monofag, dan sumber makannya hanya dari satu tanaman yaitu kelapa sawit, sehingga spesifik sebagai serangga penyerbuk tanaman sawit.	Susanto dkk, 2019
2	Sejarah pemanfaatan E. kameronicus	Dimulai pada tahun 1980, dan memberikan hasil berupa: Berfungsi sebagai serangga penyerbuk kelapa sawit yang efektif <ul style="list-style-type: none">• Berkembang biak dengan baik secara alami• Daya sebarannya cukup jauh, dapat melayani areal perkebunan kelapa sawit yang cukup luas• Pembuahan dapat mencapai bunga betina yang terletak pada tandan bagian dalam sehingga lebih sempurna Pemanfaatan E. kameronicus menghasilkan peningkatan nilai fruit set kelapa sawit hingga lebih dari 37%	Prasetyo dan Susanto, 2012
3	Mikrobioma pada bunga	<ul style="list-style-type: none">• Ditemukan bakteri dan ragi pada bunga dapat memetabolisme kandungan nectar dan meningkatkan senyawa volatile dan metabolit lain (linalool atau 1,2-propanediol) pada bunga untuk menarik serangga.• Beberapa isolate bakteri yang ditemukan pada bagian bunga adalah kelompok Lactobacillus, Acinetobacter, dan ragi Starmerella. Mikroba yang ditemukan pada bunga juga memiliki kemampuan untuk dapat mengubah fenotipik bunga sehingga dapat lebih menarik perhatian pollinator.	Vanette, 2020

Dari hasil riset-riset sebelumnya, informasi jenis mikroba dan peranannya pada bunga, biologi dan karakteristik serangga E. *kameronicus*, dan keunggulan penggunaan mikroba untuk meningkatkan kunjungan dan polinasi pada bunga kelapa sawit diketahui memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan. Riset ini akan berfokus pada beberapa hal:

- 1. Pemanfaatan mikroba indigen** dari pohon kelapa sawit yang dimiliki oleh PT mitra sehingga isolate indigen dapat lebih spesifik dan sudah teradaptasi.
- 2. Pendekatan riset ini juga belum banyak digunakan di Indonesia, sehingga hal ini dapat menjadi keterbaruan dari Perusahaan untuk mengembangkan inovasi dan meningkatkan produksi kelapa sawit yang sesuai dengan konsep berkelanjutan.**

BIG PICTURE RISET/PROJECT



GANTT CHART PELAKSANAAN

Kegiatan	Bulan ke-											lokasi
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2025		
1. Pembuatan Proposal	■											ITB
1. Persiapan:	■	■										PT BGA
a. Koordinasi dengan Mitra												
b. Penyiapan sampel bunga sawit												
c. Penyiapan serangga												
d. Penyiapan alat uji												
3. Penyediaan alat dan fasilitas		■	■									ITB
4. Riset Skala laboratorium		■	■	■	■							ITB
a. Isolasi mikroba												
b. Identifikasi mikroba												
c. Uji atraksi serangga												
5. Riset Skala lapangan (<i>onsite</i>)					■	■	■	■				PT BGA
a. Penyiapan blok tanaman sawit												
b. Penyiapan alat dan sistem uji lapangan												
c. Pengaplikasian inokulum												
d. Pengamatan dan analisis hasil												
6. Analisis Hasil							■	■	■			PT BGA
7. Evaluasi Kegiatan							■	■	■			PT BGA
8. Pelaporan dan sosialisasi hasil									■			PT BGA
9. Aplikasi lapangan skala besar										■		PT BGA

RAB RISET/PROJECT (BIAYA, MPP, ALAT DAN BAHAN)

No	Komponen Belanja	Jumlah
1	Bahan Habis (Alat-Bahan)	Rp 28.250.000
2	Jasa	Rp 51.250.000
3	Honorarium	Rp 130.500.000
	Total	Rp 210.000.000

No	Klasifikasi	Kualifikasi	Alokasi Honor
	Nama Anggota Tim		
1	Prof. Dr. I Nyoman Pugeg A	Ketua TIM	Biologi Rp 40.500.000
2	Dosen 1	Dosen 1	Rp 36.000.000
4	Asisten 1	Asisten 1	Mikrobiolo Rp 27.000.000
5	Asisten 2	Asisten 2	Pertanian Rp 27.000.000
			Rp 130.500.000

Bahan Habis (Alat-Bahan)							
No	Nama Barang	Spesifikasi		Satuan	Jumlah Barang	Harga Satuan (Rp)	Total Harga (Rp)
		Adm	Teknis				
1	Set alat uji	Barang		pack	10	Rp 500.000	Rp 5.000.000
2	Media Nutrient Agar	Barang		pack	1	Rp 950.000	Rp 950.000
3	Media Nutrient Broth	Barang		pack	1	Rp 950.000	Rp 950.000
4	Sentrifuge tube	Barang		pack	2	Rp 200.000	Rp 400.000
5	Kuvet	Barang		box	1	Rp 400.000	Rp 400.000
6	Cawan Petri Disposable	Barang		box	1	Rp 2.350.000	Rp 2.350.000
7	Bacto Agar	Barang		gram	40	Rp 10.000	Rp 400.000
8	Set alat pengembangbiakan serangga	Barang		pack	10	Rp 200.000	Rp 2.000.000
9	Spirtus	Barang		L	10	Rp 14.000	Rp 140.000
10	Alkohol	Barang		L	10	Rp 50.000	Rp 500.000
11	Tissue	Barang		pack	2	Rp 30.000	Rp 60.000
12	Plastik tahan panas	Barang		pack	3	Rp 50.000	Rp 150.000
13	Karet	Barang		pack	3	Rp 20.000	Rp 60.000
14	Polybag	Barang		kg	5	Rp 55.000	Rp 275.000
15	Aluminium foil	Barang		pack	3	Rp 35.000	Rp 105.000
16	Seal	Barang		pack	3	Rp 30.000	Rp 90.000
17	Alat lapangan	Barang		set	50	Rp 200.000	Rp 10.000.000
18	Tips	Barang		pack	1	Rp 100.000	Rp 100.000
19	Label	Barang		buah	100	Rp 3.000	Rp 300.000
20	Timbangan	Barang		buah	3	Rp 300.000	Rp 900.000
21	Sensor suhu kelembaban udara	Barang		buah	3	Rp 520.000	Rp 1.560.000
22	Sensor ph kelembaban tanah	Barang		buah	3	Rp 520.000	Rp 1.560.000
Sub Total Bahan Habis							Rp 28.250.000
Jasa							
No	Nama Barang	Spesifikasi		Satuan	Jumlah Barang	Harga Satuan (Rp)	Total Harga (Rp)
		Adm	Teknis				
1	Sekuensing	jasa		Unit	10	Rp 1.100.000	Rp 11.000.000
2	Uji Aromatik	jasa		Unit	5	Rp 1.000.000	Rp 5.000.000
6	Persiapan lahan dan sampel	jasa		HOK	5	Rp 1.000.000	Rp 5.000.000
8	Penyemprotan	jasa		HOK	5	Rp 1.000.000	Rp 5.000.000
9	Pengamatan	jasa		HOK	5	Rp 1.000.000	Rp 5.000.000
8	Pemanenan	jasa		HOK	5	Rp 750.000	Rp 3.750.000
9	Akomodasi dan Transportasi	jasa		Unit	10	Rp 1.500.000	Rp 15.000.000
10	Paket	jasa		Unit	5	Rp 300.000	Rp 1.500.000
Sub Total Jasa							Rp 51.250.000
Total Jasa+Barang							Rp 79.500.000

DAMPAK RISET/PROJECT

Strenghts

1. Potensi serangga *E. kamerunicus* sebagai penyerbuk bunga sawit sangat tinggi
2. Penyerbukan oleh serangga dapat lebih ekonomis dibandingkan dengan assisted pollination
3. Mikrobioma indigen bunga sawit dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas penyerbukan oleh serangga
4. Bunga sawit sendiri memiliki attraktan alami yang bisa ditingkatkan dengan aktivitas mikrobioma
5. Meningkatnya probabilitas penyerbukan akan meningkatkan jumlah fruitset yang dihasilkan dan hasil panen kelapa sawit yang berimbas positif pada pendapatan perekonomian.

Weakness

1. Adanya populasi serangga lain yang bisa mempengaruhi proses penyerbukan.
2. Adanya patogen sawit dan mikrobioma yang bersifat antagonistik dapat menghambat kinerja bakteri uji
3. Jadwal mekar bunga masih harus dilakukan pengamatan agar lebih tepat
4. Diperlukan tambahan pekerja untuk melaksanakan sistem penyemprotan dan pengamatan secara berkala yang berpengaruh juga terhadap honor

Opportunities

1. Program peningkatan produktivitas sawit nasional sedang digalakan dan didukung pemerintah pusat.
2. Peningkatan produktivitas sawit melalui peningkatan penyerbukan oleh agen serangga sesuai dengan aspek berkelanjutan dan pelestarian lingkungan.
3. Sistem ini dapat memberdayakan petani kelapa sawit dan menyerap tenaga lapangan untuk proses aplikasi di lapangan.

Threats

1. Kondisi lingkungan fisik seperti cuaca dan iklim yang tidak stabil akan sangat mempengaruhi proses sistem ini berjalan.



Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**
—