



“Optimisasi Pembentukan Buah dan Produksi Minyak Kelapa Sawit Melalui Aplikasi Mikroba”

Studi tentang identifikasi mikroba potensial, inisiasi pembentukan buah, dan pengaruh mikroba terhadap ekspresi gen dalam biosintesis asam lemak

Project Leader : Fauzi Akhbar Anugrah, M.Si., Ph.D

Universitas Negeri Malang

email: fauzi.akhbar.fmipa@um.ac.id

Team Project : Bagus Priambodo, M.Si., M.Sc., Ph.D

Universitas Negeri Malang

email: priambodo.fmipa@um.ac.id



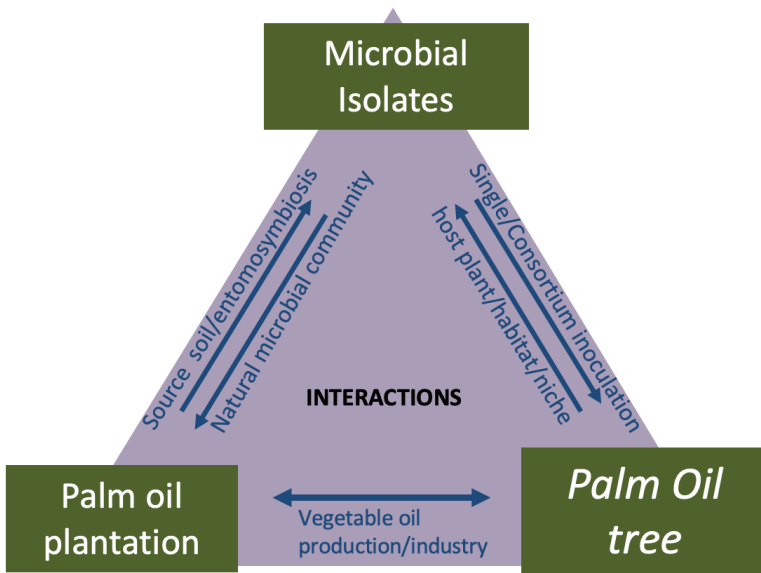
TUJUAN RISET

1. Melakukan karakterisasi dan identifikasi mikroba potensial

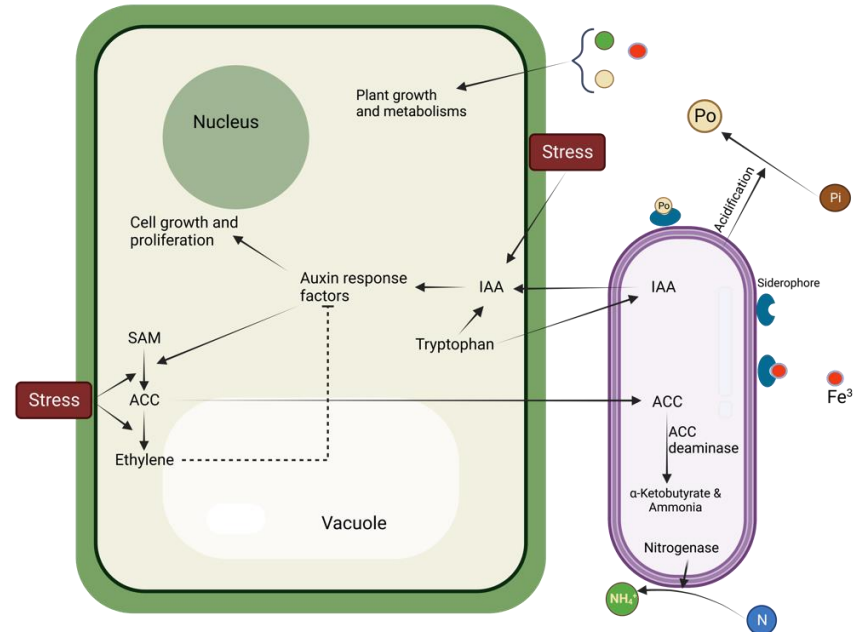
2. Melakukan evaluasi pada aplikasi mikroba yang dapat memicu pembentukan buah kelapa sawit

3. Mengukur efek aplikasi mikroba pada ekspresi gen biosintesis asam lemak dan produk asam lemak kelapa sawit

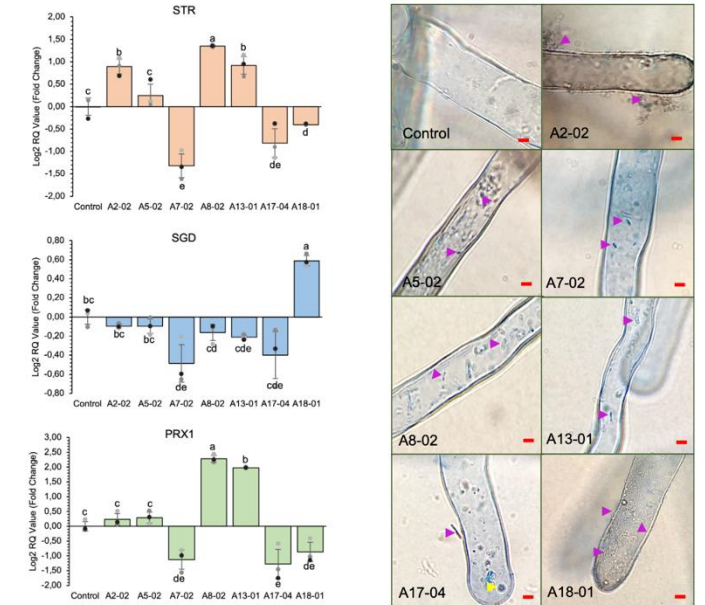
JUSTIFIKASI RISET



Tanaman memiliki kemampuan untuk merekrut mikroba potensial yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan dan membantu tanaman untuk bertahan dalam berbagai jenis cekaman/stress. Beberapa mikroba tersebut juga dapat mempengaruhi proses fisiologis pada tanaman asosiasi (Glick, 2014) and Upadhyay et al., 2022).

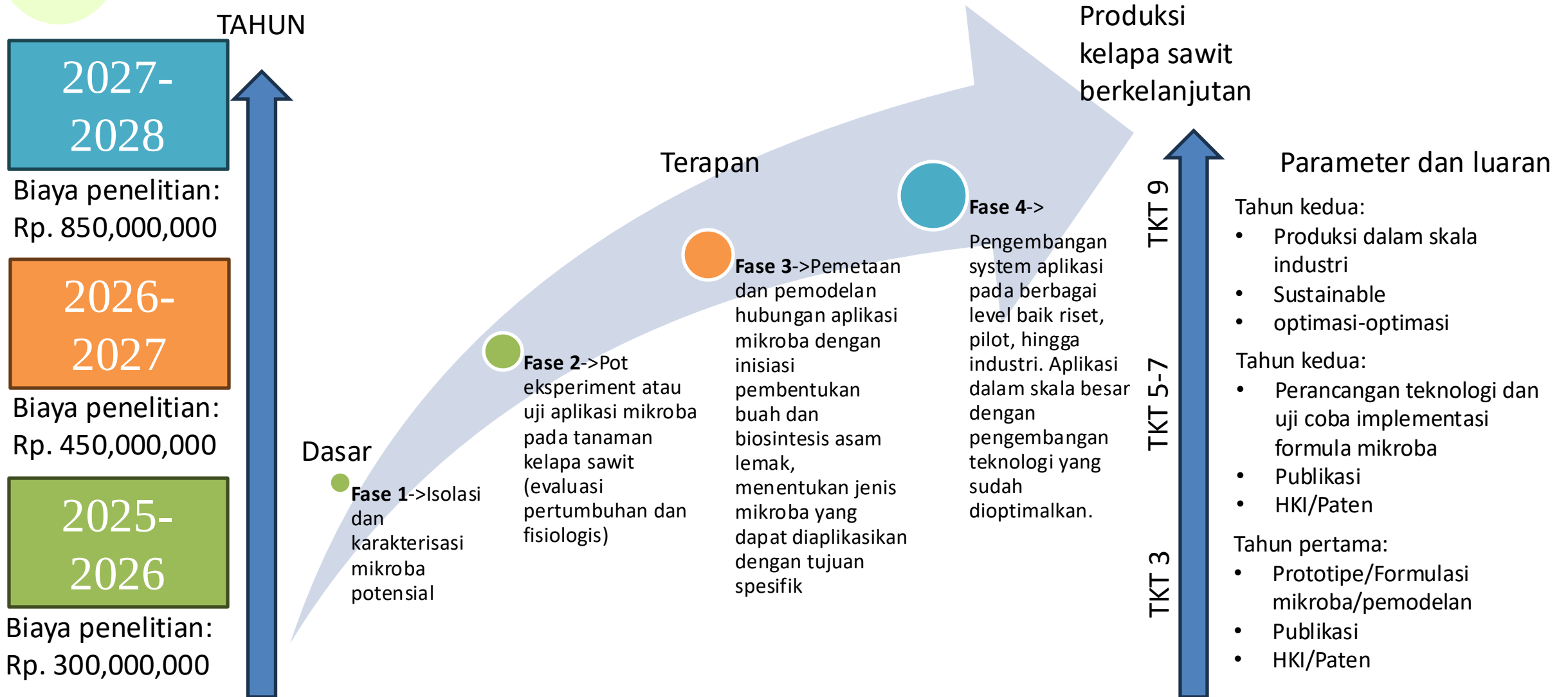


Beberapa kemampuan mikroba diantaranya adalah memproduksi fitohormon dan menyediakan nutrisi bagi tanaman sehingga memperkuat hubungan antara tanaman dengan komunitas mikroba menguntungkan disekitarnya. Bahkan mekanisme seperti ilustrasi di atas telah dibuktikan dan sangat berpotensi untuk diaplikasikan dalam skala lapangan atau industri (Kumari et al., 2023).



Mikroba asosiasi dengan tanaman telah terbukti mampu berkontribusi pada peningkatan ekspresi gen dan produksi senyawa metabolit baik primer maupun sekunder. Salah satu terapan yang telah dilakukan adalah pada mikroba endofit tanaman *Catharanthus roseus* (Anugrah et al., 2025). Potensi ini sangat mungkin untuk diaplikasikan pada jenis tanaman berbeda dengan target fisiologis spesifik lainnya.

BIG PICTURE RISET



METODOLOGI RISET

Isolasi bakteri dan fungi dari sampel Perkebunan kelapa sawit (sumber sampel: rhizosfer, bunga, buah, akar, dan tanah) dari area produktivitas tinggi dan rendah

Penghasil
fitohormon: IAA dan
Sitokinin

Penghasil siderofor,
ammonia, dan ACC
deaminase

Pelarut posfat
anorganik

Analisis NGS
mikroba pada
tanah, bunga, dan
buah

Aplikasi mikroba pada
perbungaan dengan
metode semprot

Aplikasi mikroba
dalam pot
experiment

inisiasi
pembentukan
dan pematangan
buah

Biosintesis
asam lemak

Peningkatan
pada indicator
pertumbuhan

Bakteri dan jamur
asosiasi dengan
kelapa sawit
didapatkan dan
optimasi formula

Periode ke-1

Periode ke-2

Periode ke-3

Formulasi
konsorsium bakteri
dan fungi

Aplikasi mikroba
skala lapangan

Penggunaan mikroba dalam
produksi kelapa sawit
berkelanjutan

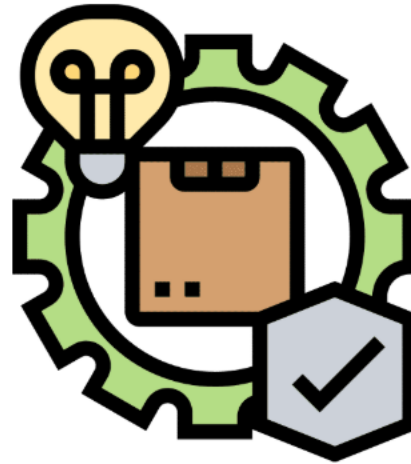
GANTT CHART RISET

No.	<u>Kegiatan Penelitian</u>	<u>Durasi</u>	Bulan Ke											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	<u>Persiapan dan Perencanaan Penelitian</u>	1 bulan												
2	<u>Isolasi dan Karakterisasi Mikroba</u>	2 bulan												
3	<u>Pembuatan Kultur Mikroba dan Persiapan Media Tanaman</u>	1 bulan												
4	<u>Uji Terhadap Pembentukan Buah dan Pengaruh Mikroba</u>	4 bulan												
5	<u>Analisis Ekspresi Gen dan Pengaruh Mikroba terhadap Biosintesis Asam Lemak</u>	4 bulan												
6	<u>Pengolahan Data dan Analisis Statistik</u>	2 bulan												
7	<u>Penyusunan Laporan dan Draft Publikasi</u>	2 bulan												
8	<u>Publikasi dan Penyebaran Hasil</u>	1 bulan												

LUARAN RISET



Produk berupa
formulasi mikroba



Prototype



Model/Metode aplikasi
mikroba pada tanaman
sawit

RENCANA ANGGARAN RISET

Total pengeluaran yang dibutuhkan untuk menjalankan penelitian mengacu pada pagu yang telah diberikan oleh pemberi dana penelitian dalam hal ini PT. Bumitama Gunajaya Agro, sebesar Rp. 300,000,000.-. Dari total pendanaan ini, akan dibagi menjadi enam komponen biaya utama yang terdiri dari:

- Biaya personalia Rp. 65,000,000 (21.7%),
- Biaya material dan peralatan Rp. 104,000,000 (34.7%),
- Biaya pengujian dan analisis Rp. 66,000,000 (22%),
- Biaya publikasi dan penyebaran hasil Rp. 28,000,000 (9.3%),
- Biaya akomodasi dan transportasi Rp. 25,000,000 (8.3%), dan
- Biaya lain-lain Rp. 12,000,000 (4%).

DAMPAK RISET (FINANCIAL & NON-FINANCIAL)

Manfaat Ekonomi

1. Peningkatan produktivitas kelapa sawit
2. Efisiensi biaya produksi
3. Sumber pendapatan baru

Manfaat Ilmiah dan Akademik

1. Kontribusi pada pengetahuan ilmiah
2. Pengembangan karir akademik
3. Pengembangan kemampuan atau skill

Research Impact

Manfaat Lingkungan dan Keberlanjutan

1. Pengurangan ketergantungan pada pupuk pestisida kimia
2. Peningkatan kesehatan tanah

Manfaat Sosial

1. Peningkatan kesejahteraan petani
2. Pengurangan dampak lingkungan

Terimakasih

Open Innovation BGA Tahun 2025

