



Biokonversi Limbah POME sebagai Media Tumbuh *Actinomyces* Penghasil Biofungisida Terhadap *Ganoderma* sp.

Oleh:

- Prof. Andi Setiawan.,Ph.D.
- Dr. Ni Luh Gede Ratna Juliasih
- Fendi Setiawan.,S.Si.,M.Si.
- Rosyidatul Lutfiah., S.Si.,M.Si.



TUJUAN PROJECT

Riset ini bertujuan untuk memperoleh senyawa biofungida berkelanjutan dari hasil biokonversi limbah POME



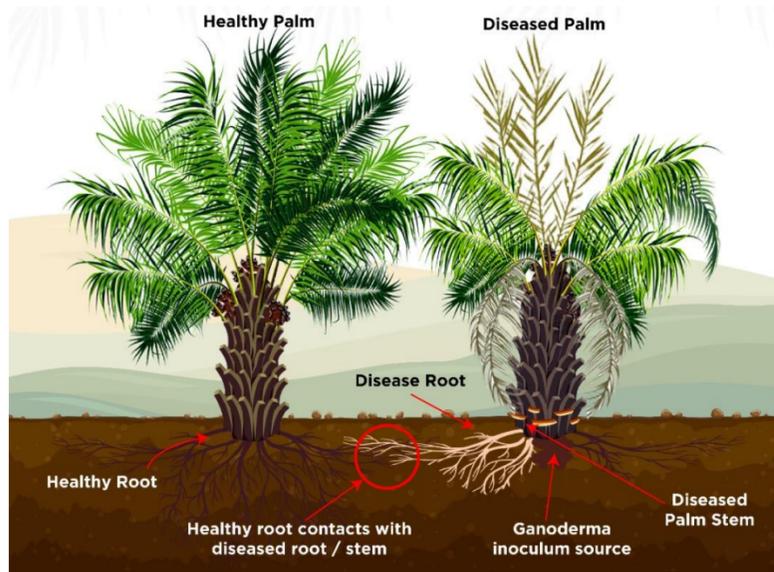
JUSTIFIKASI RISET/PROJECT



Indonesia menjadi produsen minyak sawit terbesar di dunia dengan perkiraan produksi minyak sawit Indonesia sebesar 46,82 juta metrik ton pada tahun 2023 (**Kementerian Koordinator Bidang Pertanian, 2023**)

- Produksi kelapa sawit telah menghasilkan POME sebanyak 98,3 juta m³. Ironisnya, limbah POME yang jumlahnya banyak tidak bisa langsung dibuang karena mengandung polutan yang tinggi. Oleh karena itu, POME harus menjalani pengolahan.
- POME mengandung sejumlah besar minyak (30-40%). Menurut data Kementerian Perindustrian, setiap 1 ton kelapa sawit menghasilkan 2,5 m³ POME.
- Telah dilaporkan bahwa POME dapat digunakan sebagai media pertumbuhan sebagai substrat untuk menghasilkan senyawa bioaktif menggunakan aktinomisetes. Menjadikannya substrat yang ideal untuk produksi zat bioaktif.

Studi oleh (**Boukaew et al., 2023**) melaporkan senyawa-senyawa yang diperoleh dari biokonversi mikroorganisme seperti fungisida (oxadixyl), herbisida (chloreturon), insektisida (isoprocab dan xylylcarb), dan antibiotik (anisomycin) efektif terhadap *Xanthomonas axonopodis* pv. glisin dan *X. campestris* pv. campestris (MIC 16 µg ml⁻¹) dan *Curvularia oryzae* dan *Ganoderma boninense* (MIC 128 µg ml⁻¹)



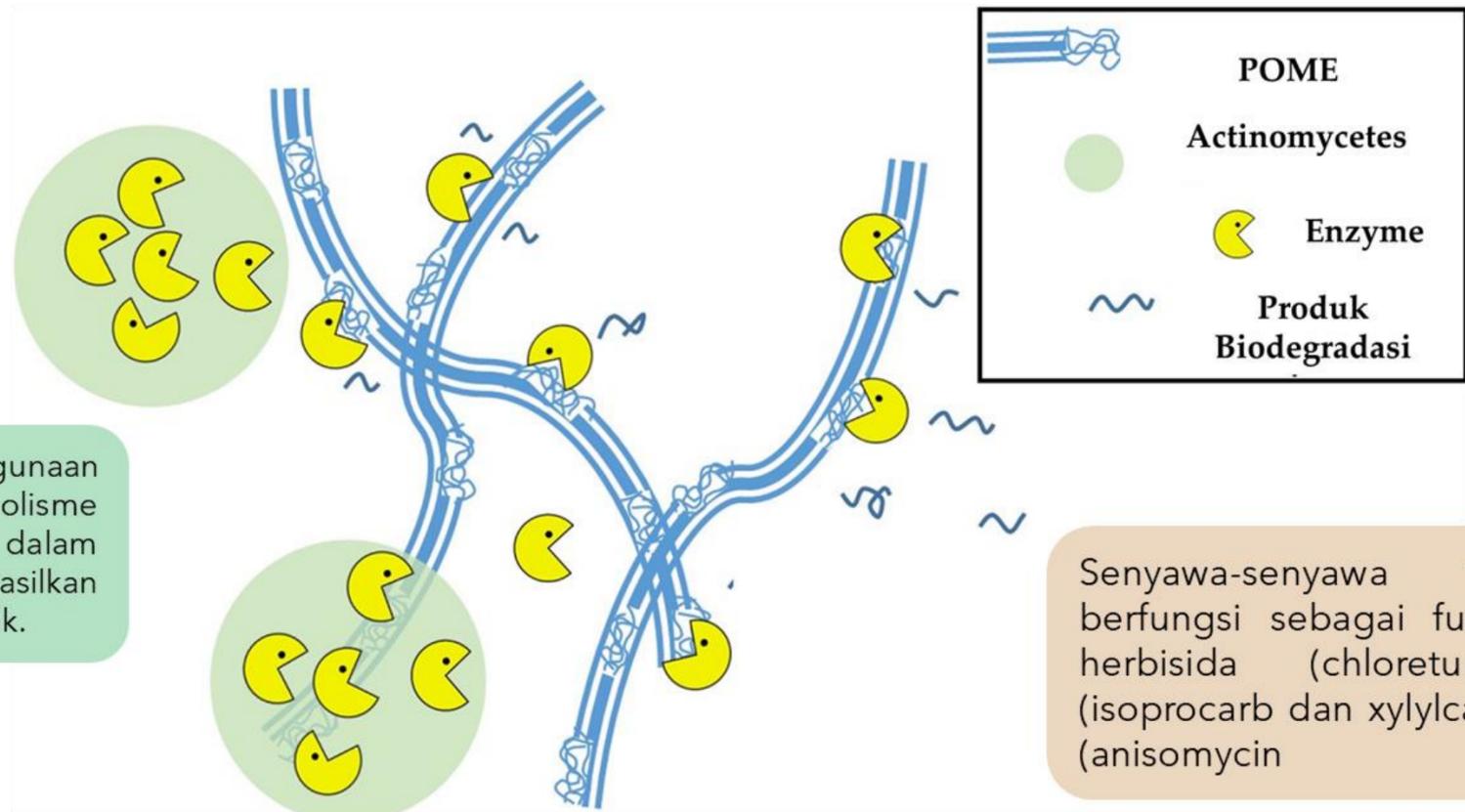
Gambaran proses biokonversi POME oleh Actinomycetes penghasil senyawa biofungisida

Umumnya, degradasi minyak sebagai hasil hidrolisis minyak dengan sekresi enzim lipase (degradasi minyak enzim), yang menguraikan minyak menjadi asam organik dan mudah menguap asam lemak (VFA) atau mereduksinya menjadi molekul rendah sebagai bioaktif.

Solusi berkelanjutan, dengan memanfaatkan limbah POME Industri

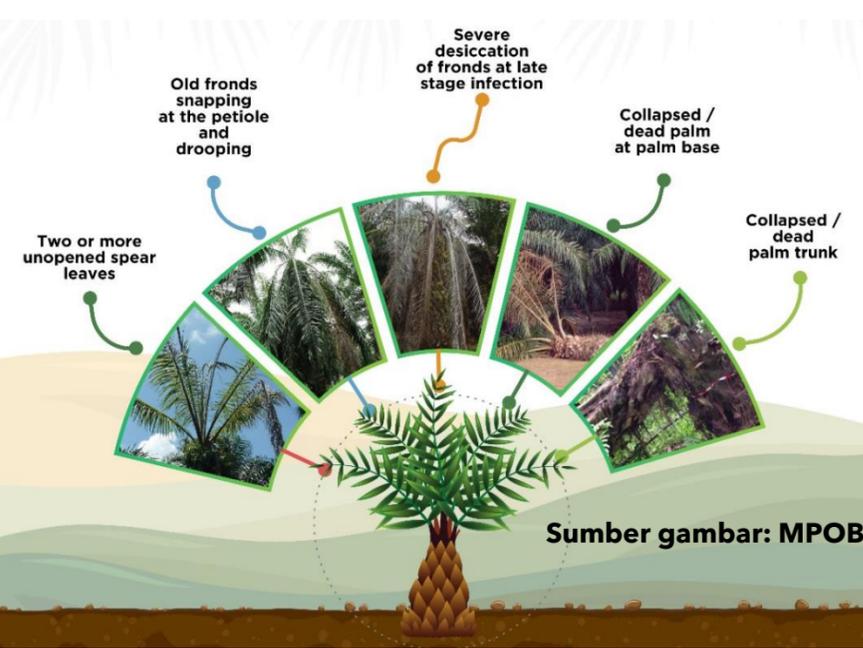


Biokonversi melibatkan penggunaan mikroorganisme untuk memetabolisme kandungan organik kaya nutrisi dalam limbah POME dan menghasilkan biomassa serta produk akhir spesifik.



Senyawa-senyawa tersebut dapat berfungsi sebagai fungisida (oxadixyl), herbisida (chloreturon), insektisida (isoprocarb dan xylycarb), dan antibiotik (anisomycin)

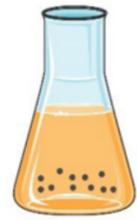
Permasalahan Infeksi *Ganoderma* sp pada level 1% secara nasional dapat **menimbulkan kerugian lebih dari Rp 3 triliun per tahun (Afandi et al., 2019)**



Keberagaman aktivitas antijamur ini efektif melawan pathogen pada kelapa sawit termasuk *Ganoderma* spp., *Fusarium* spp., *Pyricularia* spp., dan *Thielaviopsis* spp.

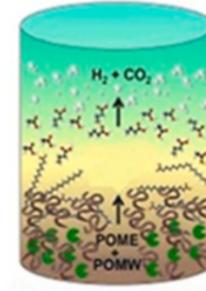
Limbah POME memiliki sejumlah besar minyak dan lemak, yang dapat diubah menjadi produk bernilai tambah seperti biofuel atau senyawa bioaktif. Recovery limbah POME juga dapat meningkatkan efektivitas pengolahan hilir

Metodologi



1. Pembuatan Inokulum

Aktinomisetes diinokulasi pada media tumbuh ISP2 selama 7 hari



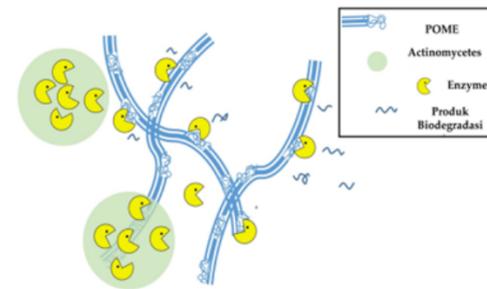
2. Proses Biokonversi

POME dibiokonversi oleh aktinomisetes secara fermentasi padat dan cair



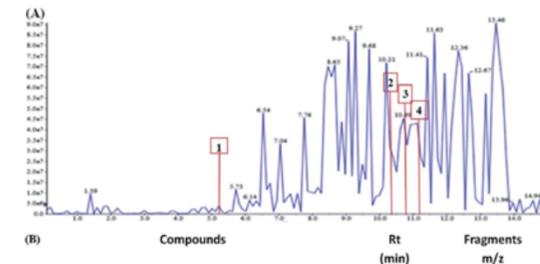
3. Ekstraksi Produk Biokonversi

Produk degradasi hasil biokonversi diuji terhadap *Ganoderma sp.*

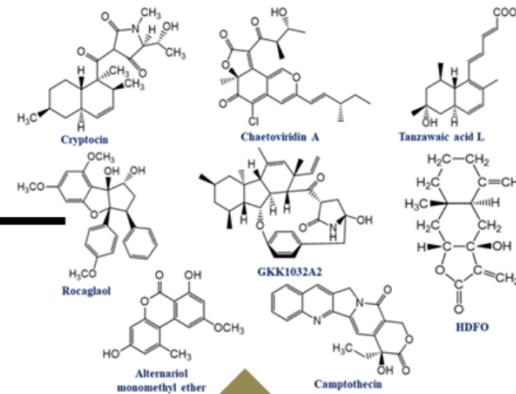


4. Analisis LC-MS/MS

Untuk mengetahui senyawa hasil biodegradasi



5. Aplikasi Produk Antijamur Terhadap *Ganoderma sp.*



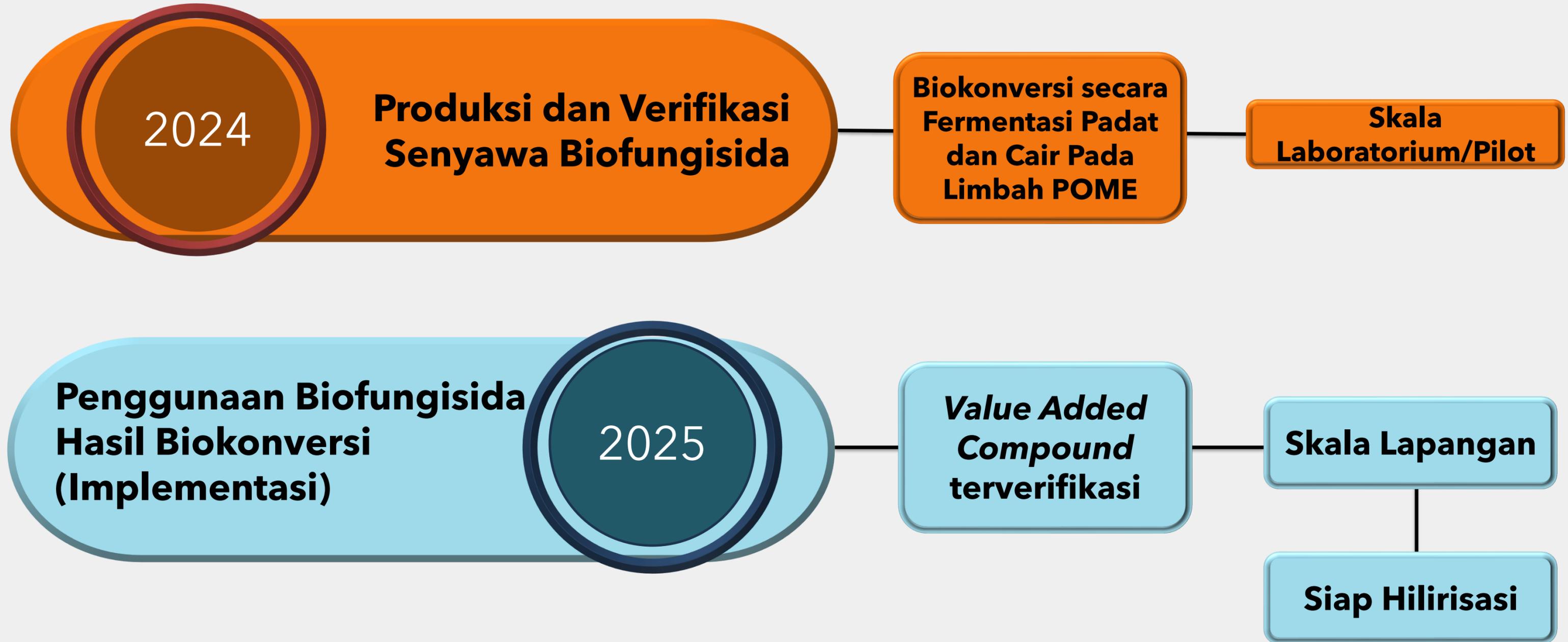
Biofungisida



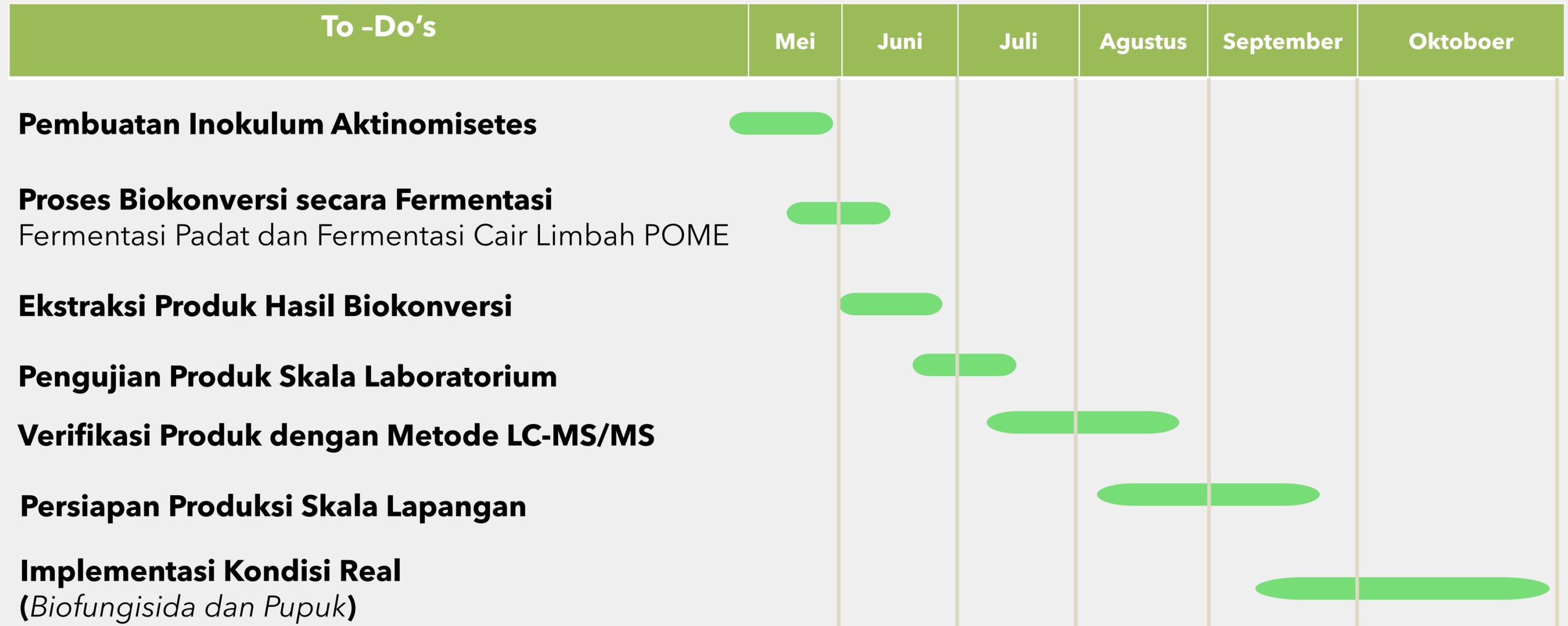
Pupuk



BIG PICTURE RISET/PROJECT



GANTT CHART PELAKSANAAN



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

No.	Rincian	Harga (Rp)	Satuan	Qty	TOTAL (Rp)
1 HONORARIUM					
	Ketua	15.000.000,00	perorang	1	15.000.000,00
	Anggota	10.000.000,00	perorang	1	10.000.000,00
	Tenaga Laboratorium	5.000.000,00	perorang	2	10.000.000,00
2 BIAYA ALAT DAN BAHAN					
	Uji Coba Laboratorium	50.000.000,00	perpaket	1	50.000.000,00
	Uji Coba Lapangan	80.000.000,00	perpaket	1	80.000.000,00
3 JASA ANALISIS LAB					
	LCMSMS	2.000.000,00	per sampel	15	30.000.000,00
	SEM	500.000,00	per sampel	10	5.000.000,00
	NMR (1D &2D)	5.000.000,00	per sampel	3	15.000.000,00
4 Transportasi dan Akomodasi					
	Uji Coba Laboratorium	5.000.000,00	perpaket	1	5.000.000,00
	Uji Coba Lapangan	30.000.000,00	perpaket	1	30.000.000,00
5 Publikasi					
	Elsevier/MDPI	30.000.000,00	per paket	1	30.000.000,00
				TOTAL	250.000.000,00

DAMPAK RISET/PROJECT

Mempertimbangkan penelitian "**Biokonversi Limbah POME sebagai Media Tumbuh Actinomyces Penghasil Biofungisida Terhadap Ganoderma sp.**" berikut adalah dampak finansial dan non-finansial secara rinci:

Dampak riset secara finansial:

1. Meningkatkan nilai produk
2. Memberikan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan
3. Inovasi ini dapat menghasilkan efisiensi biaya, meningkatkan kualitas produk, dan memungkinkan perusahaan untuk memperluas pangsa pasar
4. Membuka peluang untuk kemitraan strategis yang menguntungkan secara finansial, seperti pembagian biaya riset dan pengembangan, serta akses ke sumber daya dan teknologi tambahan.
5. Menciptakan sumber pendapatan tambahan yang stabil.
6. Meningkatkan margin keuntungan dan menghasilkan lebih banyak pendapatan dari setiap unit produk yang dijual.

Dampak riset secara non-finansial:

1. Membantu perusahaan untuk memperkuat reputasi mereka dalam hal inovasi dan kualitas.
2. Meningkatkan citra perusahaan di mata konsumen yang peduli lingkungan.
3. Membantu dalam menarik bakat-bakat terbaik, menarik mitra strategis, atau bahkan membantu perusahaan dalam menjalankan strategi pemasaran dan pemasaran.
4. Menciptakan kesempatan bagi perusahaan untuk terlibat dalam inovasi teknologi dan penemuan baru, yang dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi industri secara keseluruhan.
5. Menunjukkan komitmen terhadap inovasi dan keberlanjutan, perusahaan dapat memperoleh dukungan lebih dari masyarakat dan pemerintah.



Bumitama Gunajaya Agro

THANK
YOU

—