

Aplikasi Biofungisida berbasis Mikroba Endofit dan Actinomycetes Indigenous Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Asal Bengkulu untuk mencegah serangan *Ganoderma boninense*

Oleh:

- Dr. Risky Hadi Wibowo, S.Si., M.Si
- Prof.Dr. Sal Prima Yudha, S.Si., M.Si
- Dr. Sipriyadi, S.Si., M.Si
- Prof. Agustin Zarkani M.Si., Ph.D





TUJUAN PROJECT

1. Mendapatkan kultur isolat Mikroba endofit dan Actinomyetes indigenous sebagai biofungisida yang dapat menghasilkan senyawa Antifungi dan enzim kitinolitik yang potensial dalam mencegah serangan *Ganoderma boninense*
2. Menguji viabilitas dan ketahanan produk biofungisida potensial berbasis isolat Mikroba endofit dan Actinomyetes indigenous
3. Mengimplementasikan inovasi biofungisida potensial sebagai Plant Growth Promoting Rhizobacteria(PGPR) pada lokasi pembibitan (nursery) dan planting area kelapa sawit
4. Menerapkan scalability produk biofungisida dan aplikasinya pada multilapang perkebunan kelapa sawit

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT



Serangan *Ganoderma* (*busuk pangkal batang sawit*) telah menjadi masalah nasional akibat kerugian yang ditimbulkan. Total luas lahan kelapa sawit di Indonesia 8,3 juta hektare, apabila tingkat serangan sebesar 1% dapat membuat kerugian lebih dari Rp 2 - 6.1 triliun per tahun (Majalah Sawit Indonesia, 2017)

Suryanto et al (2012) menguji aktivitas bakteri kitinolitik dan mengaplikasikan bakteri ini pada bibit sawit pada skala rumah kaca dan menghasilkan penurunan serangan pathogen *Ganoderma* hingga 40%

Wibowo et al (2017&2020) melaporkan aktivitas bakteri kitinolitik menghambat pertumbuhan jamur *Ganoderma* secara invitro

Budi et al (2022) melaporkan potensi antifungal dari aktinomiset yang menghambat pertumbuhan jamur *Ganoderma* secara invitro

Wibowo et al (2024) melakukan riset penggunaan *Bacillus* sp dari rizosfer kelapa sawit yang menghambat pertumbuhan jamur *Ganoderma* secara invitro dengan menggunakan kuatr sel , supernatant dan enzim ekstrak kasar

Pengendalian hayati berbasis mikroba endofit dan aktinomiset indigenous yang diisolasi dari akar kelapa sawit yang bersifat ramah lingkungan diharapkan dapat menjadi biofungisida potensial alami untuk menghambat pertumbuhan *G. boninense* di kelapa sawit dan mengurangi kerugian di perkebunan

BIG PICTURE RISET/PROJECT

Luaran

2024
• Isolat Potensial • Publikasi Phytopathology https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14390434 • HaKi dan Paten Sederhana
Rp.119.500.000

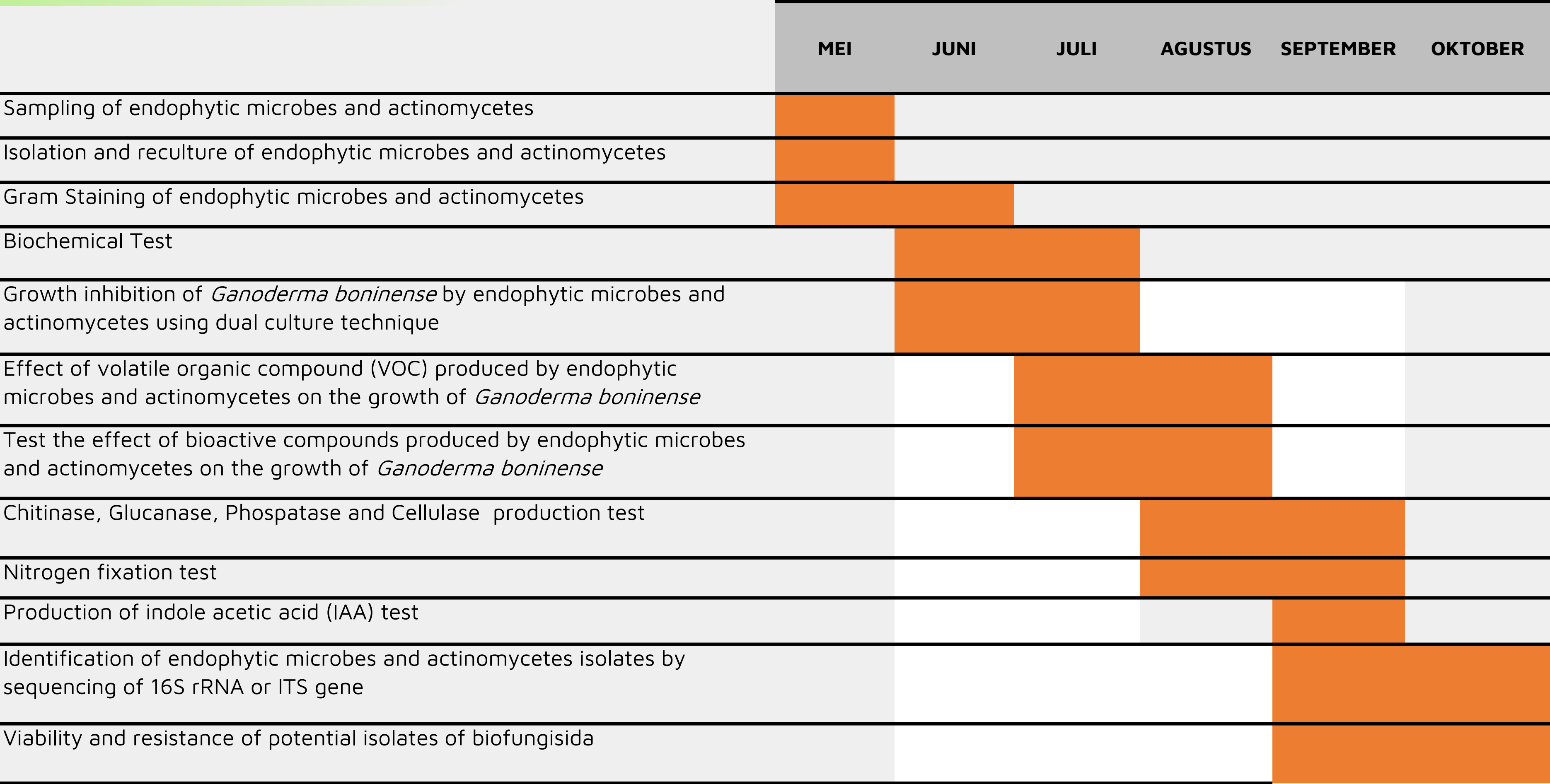
Biaya

2025
• Uji Viabilitas dan Ketahanan • Implementasi inovasi Biofungisida pada skala nursery (bibit kelapa sawit)
Rp. 100.000.000

2026
• Scalability Produk Biofungisida • Uji produk Biofungisida pada Multilapangan perkebunan kelapa sawit
Rp.150.000.000



GANTT CHART PELAKSANAAN



Luaran Proposal

01

Publikasi Jurnal di
Phytopathology
<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14390434>



03

HaKI
(paten Sedrhana)



02

Produk Biofungisida potensial
berbasis Mikroba endofit dan
Aktinomycetes Indigenous



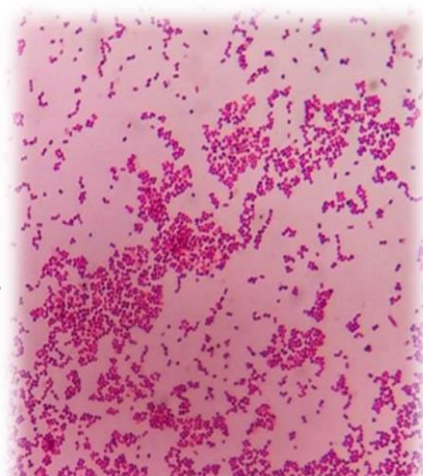
Luaran Proposal



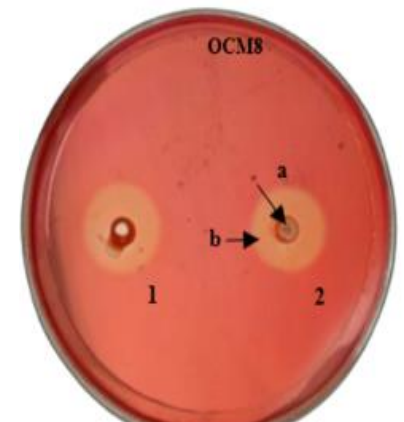
Sampling of endophytic microbes and actinomycetes



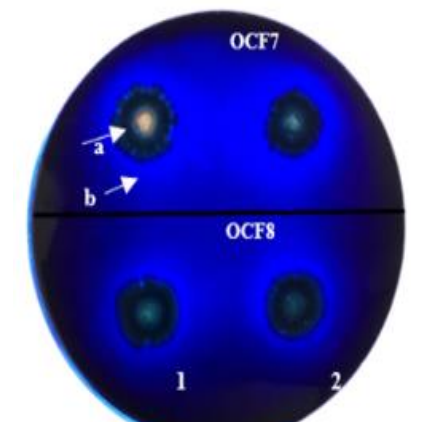
Isolation and reculture of endophytic microbes and actinomycetes



Gram Staining and biochemical of endophytic microbes and actinomycetes



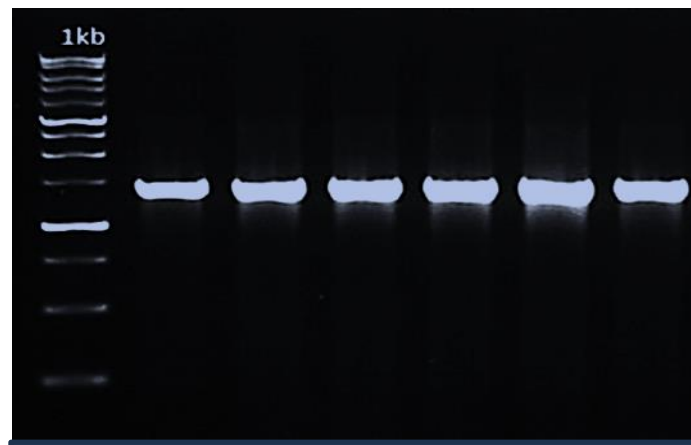
Chitinase, Glucanase, Phosphatase, Cellulase, indole acetic acid (IAA) and Nitrogen fixation product



Basal stem rot is caused by the *Ganoderma boninense*



Growth inhibition of *Ganoderma boninense* by endophytic microbes and actinomycetes



Growth inhibition of *Ganoderma boninense* by endophytic microbes and actinomycetes



Viability and resistance of potential isolates of biofungisida



Scalability of Biofungicide Products



Implementation of biofungicide innovation on a Multifield oil palm



Implementation of biofungicide innovation on a nursery scale

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

Rincian	sat	Qty	Harga	Total
1. Honorarium				28.000.000
Project Leader	Rp.	1	10.000.000	10.000.000
Team member	Rp.	4	4.500.000	18.000.000
2. Biaya bahan				
Biaya habis pakai				81.000.000
Media kultur mikroba (bakteri, jamur, actinomyetes)	Bottle	15	3000.000	45.000.000
Kit ekstraksi DNA	Pcs	3	7.500.000	22.500.000
Media Uji Biokimia	Pack	5	1.500.000	7.500.000
Kit pewarnaan bakteri	pack	6	1.000.000	6.000.000
3. biaya jasa				10.500.000
Analisis Sekuensing	Sample	15	400.000	6.000.000
Analisis biokimia dan pengolahan data kuantitatif dan kualitatif	Sample	15	300.000	4.500.000
Total				119.500.000

DAMPAK RISET/PROJECT

01

Financial

Jenis Saving:

Potensi gross profit : perusahaan akan mendapatkan laba kotor dari peningkatan

produksi kelapa sawit sehat non Ganoderma

Potensi Cost Avoidence melalui pengurangan biaya penggunaan fungisida kimia

Potensi Potensial Profit akan meningkat dengan meningkatnya produktifitas

kelapa sawit non Ganoderma //

Komponen Analisa dampak:

Profit and Saving project akan meningkat dengan bertambahnya produktivitas kelapa sawit yang diaplikasikan antifungisida

Payback Period akan terlihat setelah pengaflikasian biofungisida ke kelapa sawit setelah 5 tahun

Benefit Cost Ratio (B/C) untuk menganalisis semua nilai keuangan yang digunakan untuk semua keuntungan yang diperoleh akan meningkat

02

Non Financial

Analisa dampak dari projek yang dilaksanakan

Komponen Analisa Dampak:

Analisa Lingkungan dengan pemanfaatan biofungisida ini tidak akan merusak ekosistem dan akan memberikan pengaruh positif pada ekosistem sebagai salah satu penyeimbang jamur patogen di lingkungan

Analisa legal berupa perizinan penggunaan biofungisida pada bibit dan kelapas sawit dewasa penting dilakukan agar perusahaan, pemerintah dan masyarakat tau keberadaan biofungisida ini

Analisa Resiko (Dapat Mencegah) :

- Hama dan penyakit kelapa sawit yaitu serangan jamur *Ganoderma boninense* penyebab busuk pangkal batang pada bibit dan tanaman dewasa kelapa sawit
- Penurunan kesuburan tanah sebab biofungisida berbasis mikroba endofit dan aktinomicetes juga dapat berperan sebagai PGPR
- Kualitas bibit kelapa sawit yang buruk, sebab PGPR biofungisida dapat membantu dalam meningkatkan system kekebalan tubuh bagi sawit

DAFTAR PUSTKA



1. Budi MBS, Giyanto, Tondok ET. 2022. Isolation of actinomycetes from peatland to suppress the growth of *Ganoderma boninense* the causal agent of basal stem rot disease in oil palm. *Biodiversitas*. 23:5914-5922
2. Suryanto D, **Wibowo RH**, Siregar EBM, Munir E. 2012. A possibility of chitinolytic bacteria utilization to control basal stem disease caused by *Ganoderma boninense* in oil palm seedling. *African Journal of Microbiology*. 6(9):2053-2059. DOI: 10.5897/ajmr11.1343.
3. **Wibowo, RH.**, Sipriyadi, Mubarik, NR., Rusmana, I. (2020). Soil Chitinolytic Bacteria from Jambi Province to Produce Antifungal of Plant Pathogens. *Jurnal Mangifera Edu*, 5 (1), 26-37.
4. **Wibowo RH**, Mubarik NR, Rusmana I, Thenawidjaya M. 2017. Penapisan dan Identifikasi Bakteri Kitinolitik Penghambat Pertumbuhan *Ganoderma boninense* in vitro. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 13 (3), 105-111.
5. **Wibowo RH**, Mubarik NR, Rusmana I, Thenawidjaya M. 2024. Characterization and Partial Purification of *Bacillus cereus* TB04-05 Chitinase and Its Effect On The Growth of *Ganoderma boninense* in Vitro. *Hayati Journal* (in press).





Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**

—