



**JEKNOLID: Peningkatan Induksi
Ketahanan Sistemik Kelapa Sawit
Terhadap Serangan Jamur *Ganoderma
boninense* melalui Injeksi Berbagai
Konsentrasi dan Jenis *Fenolic Acid***

Project Leader

Dr. Rina Rachmawati,SP.,MP.,M.Sc

Anggota:

Dr. Karuniawan Sigit Wicaksono,SP.,MSc

Dr. Mochammad Roviq,SP.,MP

Galuh Hayu Danaparamita,SP

Muhammad Febriansyah,SP



TUJUAN RISET/PROJECT



01 Menemukan senyawa fenolik terbaik dan mengetahui daya hambat senyawa fenolik terhadap pertumbuhan jamur *G. boninense* secara *in vitro*.

02 Mengetahui pengaruh aplikasi injeksi senyawa fenolik terhadap perkembangan jamur *G. boninense* pada skala *in vivo*.

03 Mengetahui mekanisme senyawa fenolik dapat memperpanjang umur tanama menghasilkan.

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

Kelapa Sawit

Kendala (Priwaratama, 2014)

Pengelolaan belum optimal
Berdampak terhadap hasil produksi
kelapa sawit

Aspek Budidaya



Penyakit Busuk Pangkal Batang (BPB)



Sumber produksi minyak nabati yang menjadi komoditas utama di Indonesia

Alasan Busuk Pangkal Batang Menjadi Penyakit Penting

Patogen *G.boninense* **dapat menginfeksi** tanaman kelapa sawit mulai **umur 4 bulan** (Sulendra et a.l, 2017).



Dapat membunuh lebih dari 80% tegakan tanaman kelapa sawit.

Purnamasari *et.al* (2012),



Penangan *G. boninense* **sulit** dan penyebaran penyakit **sangat cepat**



Kerugian ekonomi akibat serangan penyakit busuk pangkal batang **mencapai triliyun Rupiah/ Tahun)**

(Antarane.com(2019),

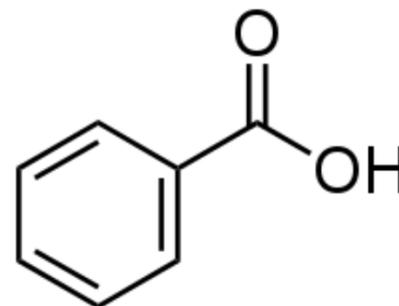
JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

Inovasi yang diusulkan:

Induksi Ketahanan Sistemik Tanaman

sebuah **mekanisme pertahanan** tanaman **terhadap infeksi patogen.**

Di optimalisasi dengan penambahan **senyawa fenolik**



Berfungsi sebagai **fitoaleksin** yang berperan dalam **resistensi terhadap patogen.**

(Rohman, 2017)

Benzoic Acid

Salicylic Acid

Jasmonic Acid

Syringic Acid



JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

Penelitian yang menyatakan senyawa fenol berpotensi dalam mengendalikan BPB



The screenshot shows the website for 'Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)'. The navigation bar includes Home, About, Archives, Announcements, and Search. The current page is 'Home Vol 5, No 1 (2021) Mahmud'. A button 'Download this PDF file' is visible. The main content area displays the title 'EFEKTIVITAS ASAP CAIR TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT UNTUK MENGENDALIKAN GANODERMA BONINENSE DAN CURVULARIA SP. IN VITRO' and the subtitle 'Effectiveness Liquid Smoke Of Oil Palm Empty Fruit Bunches to Control Ganoderma boninense And Curvularia sp. In Vitro'. The authors listed are Yusmar Mahmud^{1*}, Dasha Lististio¹, Mokhamad Irfan¹, and Syukria Ikhsan Zam¹. The affiliation is 'Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Jl. H.R. Soebrantas No. 155 KM. 15 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru 28293. yusmar@uin-suska.ac.id'. A note indicates that the asterisked author is the corresponding author.

Mahmud, et al. (2021) menyebutkan bahwa asap cair tandan kosong kelapa sawit (TKKS) mengandung fenol.

Berdasarkan hasil penelitiannya disimpulkan bahwa konsentrasi asap cair TKKS 5% memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam mengendalikan *Ganoderma boninense*.

Plant Pathol. J. 32(5) : 396-406 (2016)
<http://dx.doi.org/10.5423/PPJ.OA.03.2016.0052>
pISSN 1598-2254 eISSN 2093-9280

The Plant Pathology Journal

©The Korean Society of Plant Pathology

Research Article Open Access

Control of Basal Stem Rot Disease in Oil Palm by Supplementation of Calcium, Copper, and Salicylic Acid

M. Shahul Hamid Rahamah Bivi¹, Adamu Saidu Paiko², Ahmad Khairulmazmi^{3*}, M. S. Akhtar⁴, and Abu Seman Idris¹

¹*Ganoderma and Disease Research Unit, Malaysian Palm Oil Board (MPOB) Bangi, Bandar Baru Bangi 43000, Malaysia*

²*Pest Management Technology, Niger State College of Agriculture, Mokwa, Nigeria*

³*Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Universiti Putra Malaysia, Serdang 43400, Malaysia*

⁴*Department of Botany, Gandhi Faiz-E-Aam College, Shahajahanpur 242001, India*

(Received on March 3, 2016; Revised on May 10, 2016; Accepted on May 28, 2016)

Rahmah Bivi, et al. (2016) menemukan bahwa penambahan mineral dan asam salisilat secara terus menerus dapat menekan Tingkat keparahan penyakit dengan mengurangi aktivitas ergosterol dan meningkatkan proses lignifikasi pada tanaman.

Selain itu, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa treatment yang diberikan juga berhasil menunda timbulnya gejala BPB dan mampu meningkatkan pertumbuhan bibit.

JEKNOLID



Sebuah termonologi peningkatan induksi ketahanan sistemik tanaman kelapa sawit melalui injeksi berbagai konsentrasi dan jenis *fenolic acid*

Luaran yang diharapkan dari riset ini adalah sebagai Upaya Memperpanjang Umur Tanaman Kelapa Sawit pada Cluster TM (Tanaman Menghasilkan) dari Penyakit Busuk Pangkal Batang (BPB) yang diakibatkan oleh Jamur *Ganoderma boninense* secara *in vitro* dan *in vivo*.

BIG PICTURE RISET/PROJECT

Tahun
PERTAMA

- Penelitian skala in vitro
- Mendapatkan jenis fenol yang terbaik
- Mendapatkan konsentrasi fenol terbaik
- Draft design metode injeksi
- Luaran riset: Publikasi

Rp.186.000.000

Tahun
KEDUA

- Penelitian skala in vivo
- Aplikasi jenis fenol dan konsentrasi yang terbaik
- Uji Biokimia tanaman
- Luaran riset: Publikasi, dan Metode Injeksi

Rp.300.000.000

Tahun
KETIGA

- Analisis mekanisme kerja fenol
- Aplikasi hasil riset pada semua tanaman TM yang terserang BPB.
- Luaran riset: Implementasi inovasi, rencana produksi fenol mandiri

Rp.700.000.000

TIMELINE DAN TEKNIS PELAKSANAAN

Waktu
Pelaksanaan Penelitian



Mei
Hingga
Oktober



Tempat
Pelaksanaan Penelitian

In vitro

Lab. Penyakit Tumbuhan
Jurusan HPT, Fakultas Pertanian Universitas
Brawijaya

In vivo

Area Kebun Percobaan
PT Bumitama Gunajaya Agro

Teknis Pelaksanaan

1



Site Visit dan Persiapan

2



Peremajaan Isolat

RAL

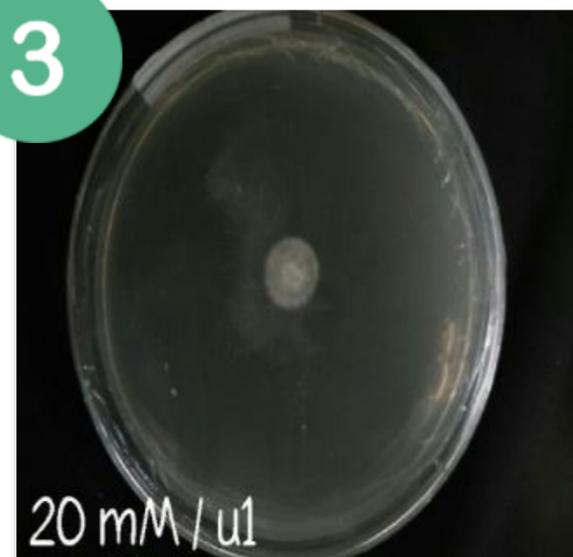
(Rancangan Acak
Lengkap)

4 Jenis Fenol

6 Perlakuan
6 Ulangan

Perlakuan	Keterangan
P1	Kontrol
P2	1 mM
P3	5 mM
P4	10 mM
P5	15 mM
P6	20 mM

3



20 mM / u1

Uji Penghambatan

TIMELINE DAN TEKNIS PELAKSANAAN

4



*Sampling tanaman terserang
G.boninense*

5



Injeksi senyawa fenol

6



Perhitungan Tingkat
Keparahan Penyakit (DSI)

7



Uji fenol dan profil
metabolit sekunder

**Variabel
Pengamatan**

Persentase Daya Hambat Senyawa Fenolik,
Indeks Keparahan Penyakit,
Kandungan Fenol Total ,
Profil Metabolit Sekunder.

*poin 4-7 aktivitas tahun ke 2

Analisis Data



**Analisis Ragam
(ANOVA)**

Taraf signifikansi 5%



**Uji lanjut
BNT dan Duncan**

Taraf signifikansi 5%



**Ms. Excel 2016,
DSAASTAT**

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

Riset di Tahun Pertama

No	Rincian	Satuan	Quantity	Harga	Total
A.	Honorarium				
1	Project Leader	orang	1	15.000.000	Rp 15.000.000
2	Anggota Project	orang	4	7.500.000	Rp 30.000.000
				Subtotal	Rp 45.000.000
B.	Biaya Bahan				
1	Media	paket	4	5.000.000	Rp 20.000.000
2	Variasi Fenolic Acid	paket	4	5.000.000	Rp 20.000.000
				Subtotal	Rp 40.000.000
C.	Biaya Jasa				
1	Analisis Lab dan Uji Riset	paket	3	12.000.000	Rp 36.000.000
2	Publikasi Jurnal	paket	1	10.000.000	Rp 10.000.000
				Subtotal	Rp 46.000.000
D.	Biaya Perjalanan				
1	Biaya Akomodasi	Orang	5	2.500.000	Rp 12.500.000
2	Biaya Transportasi (Malang-Kalimantan) PP	Orang	5	5.000.000	Rp 25.000.000
3	Biaya Transportasi Lokal (Bandara-Penginapan)	Orang	5	3.500.000	Rp 17.500.000
				Subtotal	Rp 55.000.000
TOTAL					Rp 186.000.000

DAMPAK RISET/PROJECT

Dampak Finansial:

Potensi Penghematan Biaya Produksi:

Potensi keberhasilan riset ini akan menjadi solusi efektif dalam dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan oleh Perusahaan dalam pengendalian penyakit, seperti pengurangan biaya penggunaan fungisida, biaya maintenance tanaman sakit, atau penggantian tanaman yang mati akibat serangan penyakit.

Peningkatan Produktivitas:

Tanaman kelapa sawit yang lebih tahan terhadap penyakit BPB dapat menghasilkan lebih banyak buah sawit, yang pada gilirannya dapat meningkatkan pendapatan Perusahaan.

Peningkatan Nilai Tanaman

Karena tanaman kelapa sawit yang lebih tahan terhadap penyakit BPB memiliki umur yang lebih panjang dan produktif, hal ini dapat meningkatkan hasil panen.

Potensi Peningkatan Ekspor:

Jika produksi kelapa sawit meningkat sebagai hasil dari peningkatan ketahanan terhadap penyakit, hal ini juga dapat berdampak positif pada ekspor produk kelapa sawit, yang pada gilirannya dapat meningkatkan pendapatan negara.

Dampak Non-Finansial:

Kesehatan Lingkungan:

Mengurangi penggunaan fungisida atau bahan kimia lainnya dalam pengendalian penyakit dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, seperti polusi air dan tanah serta kerusakan ekosistem.

Kesehatan Manusia:

Mengurangi penggunaan bahan kimia dalam pertanian juga dapat mengurangi risiko terhadap kesehatan manusia yang terpapar bahan kimia tersebut, baik pekerja maupun konsumen akhir.

Keberlanjutan Pertanian:

Peningkatan ketahanan tanaman terhadap penyakit dapat meningkatkan keberlanjutan pertanian, dengan menjaga produktivitas tanah dan tanaman dalam jangka panjang.

Pengembangan Ilmiah:

Penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmiah dalam bidang pertanian dan bioteknologi, dengan memperluas pengetahuan tentang mekanisme ketahanan tanaman terhadap penyakit dan potensi aplikasinya dalam praktik pertanian.



Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**

—