

**IDENTIFIKASI RIZOBAKTERI INDIGENOS TERSELEKSI UNTUK
PENGENDALIAN *Ganoderma boninense* Pat. DAN AKTIVITAS ENZIM
PERTAHANAN BIBIT KELAPA SAWIT YANG TERINDUKSI**

TESIS



**PROGRAM STUDI HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM PASCASARJANA
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

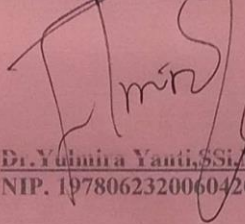
HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Tesis : Identifikasi Rizobakteri Indigenos Terseleksi Untuk Pengendalian *Ganoderma boninense* Pat. Dan Aktivitas Enzim Pertahanan Bibit Kelapa Sawit Yang Terinduksi
Nama Mahasiswa : IMAM RIFAI
Nomor Pokok : 1720281003
Program Studi : ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

Tesis ini telah diuji dan dipertahankan didepan sidang panitia ujian akhir Magister Pertanian pada Program Pascasarjana Universitas Andalas dan Dinyatakan lulus pada tanggal 31 Desember 2019.

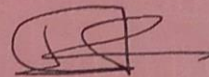
Menyetujui
Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing I



Dr. Yulmira Yanti, SSI, MP
NIP. 197806232006042002

Dosen Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Nurbailis, MS
NIP. 196111061988102001

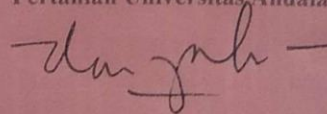
Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas



Dr. Ir. Manzil Busniah, MSi
NIP. 196406081989031001

Ketua Program Studi Hama dan
Penyakit Tumbuhan Fakultas
Pertanian Universitas Andalas



Dr. Ir. Refinaidon, MSi
NIP. 196406231990031003

IDENTIFIKASI RIZOBAKTERI INDIGENOS TERSELEKSI UNTUK PENGENDALIAN *Ganoderma boninense* Pat. DAN AKTIVITAS ENZIM PERTAHANAN BIBIT KELAPA SAWIT YANG TERINDUKSI

Oleh: IMAM RIFAI (1720281003)

(Dibawah bimbingan Dr. Yulmira Yanti, S.Si. MP dan Prof. Dr. Ir. Nurbailis MS)

ABSTRAK

Penyakit Busuk Pangkal Batang (*Ganoderma boninense*) merupakan penyakit utama kelapa sawit. Rizobakteri indigenos (RBI) memiliki kemampuan mengkolonisasi rizosfer secara agresif, beberapa jenis rizobakteri mampu berperan ganda sebagai biofertilizer dan bioprotektan pada tanaman melalui induksi ketahanan sistemik. Penelitian bertujuan (1) mengkarakterisasi fisiologis dan mengidentifikasi molekuler isolat rizobakteri indigenos terseleksi yang berperan sebagai agens biokontrol penyakit BPB (2) Mengetahui perkembangan penyakit BPB dan aktivitas enzim pertahanan (PO, PPO, dan PAL) bibit kelapa sawit yang diintroduksi isolat rizobakteri indigenos terseleksi dan diinokulasi *G. boninense*. Penelitian terdiri atas dua tahap yaitu; I) Karakterisasi fisiologis dan identifikasi molekuler isolat rizobakteri indigenos; II) perkembangan penyakit BPB dan aktivitas enzim pertahanan (PO, PPO, dan PAL) bibit kelapa sawit yang diintroduksi isolat rizobakteri indigenos terseleksi dan diinokulasi *G. boninense*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Isolat RBI terseleksi setelah diidentifikasi menunjukkan bahwa RZ2E 2.1 adalah (*Bacillus cereus*), RZ2E 1.2 (*Serratia marcescens*), dan RZ1E 2.1 (*Bacillus cereus*). Ketiga jenis rizoabakteri indigenos tidak terindikasi patogen, kedua jenis *B. cereus* strain RZ1E 2.1 dan *B. cereus* strain RZ2E 2.1 memiliki kemampuan daya hambat yang tinggi 70, 22 % dan 62.00 % terhadap *G. boninense*, serta mampu melarutkan fosfat. Ketiga jenis RBI terseleksi mampu meningkatkan aktivitas enzim pertahanan PO, PPO, dan PAL, peningkatan pada akar lebih tinggi dibanding pada pangkal batang bibit kelapa sawit.

Kata Kunci: Enzim pertahanan, *G. boninense*, Rizobakteri, 16S rRNA,

IDENTIFICATION OF INDIGENOUS SELECTED RHIZOBACTERIA FOR CONTROL *Ganoderma boninense* Pat. AND ACTIVITIES OF THE PALM OIL SEEDLING DEFENSE ENZYME INDUCED

by: IMAM RIFAI (1720281003)
(Supervised by Dr. Yulmira Yanti, S.Si. MP dan Prof. Dr. Ir. Nurbailis MS)

ABSTRACT

Basal stem root (*Ganoderma boninense*) is the main disease of oil palm. Rhizobacteria indigenous (RBI) has the ability to aggressively colonize the rhizosphere, several types of rhizobacteria are able to double as biofertilizers and bioprotectants in plants through induction of systemic resistance. The objective of the research was (1) to characterize physiologically and identify molecular indigenous rhizobacteria isolates selected as biocontrol agents of BPB disease (2) Determine the development of BSR disease and the activity of defense enzymes (PO, PPO, and PAL) of palm oil seedlings produced by selected rhizobacteria isolates and BSR (2) Determine the development of BSR disease and the activity of defense enzymes (PO, PPO, and PAL) of palm oil seedlings produced by selected rhizobacterial isolates and inoculated *G. boninense*. The study consisted of two stages namely; I) physiological characterization and molecular identification of indigenous rhizobacteria isolates; II) the development of BSR disease and the activity of defense enzymes (PO, PPO, and PAL) of palm oil seedlings which were introduced by indigenous rhizobacteria isolates selected and inoculated by *G. boninense*. The results showed that the RBI isolates selected after identification showed that RZ2E 2.1 was (*Bacillus cereus*), RZ2E 1.2 (*Serratia marcescens*), and RZ1E 2.1 (*Bacillus cereus*). The three types of indigenous rhizobacteria are not indicated pathogens, the second type is *B. cereus* strain RZ1E 2.1 and *B. cereus* strain RZ2E 2.1 has a high inhibitory ability of 70, 22% and 62.00% against *G. boninense*, and is able to dissolve phosphate. The three types of selected RBI were able to increase the activity of PO, PPO, and PAL defense enzymes, the increase in roots was higher than at the base of the stem of oil palm seedlings.

Keywords: Defense enzymes, *G. boninense*, Rhizobacteria, 16S rRNA