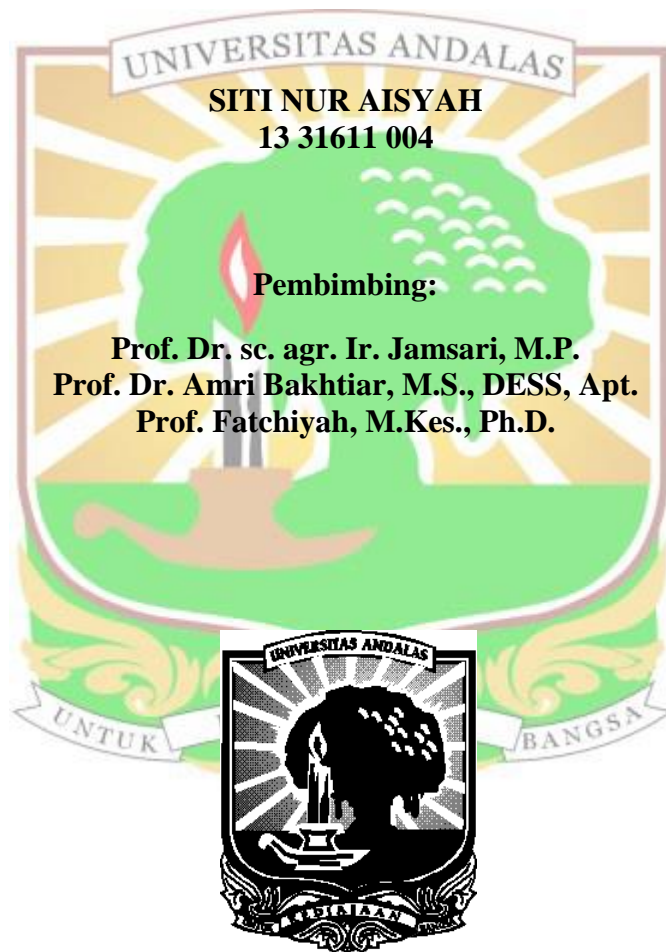


**STUDI PROTEOMIK BAKTERI PENGHASIL SENYAWA
ANTIANTRAKNOSA SELAMA PROSES PRODUKSI METABOLITNYA**

Disertasi



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS**

2017

STUDI PROTEOMIK BAKTERI PENGHASIL SENYAWA ANTIANTRAKNOSA SELAMA PROSES PRODUKSI METABOLITNYA

Oleh : Siti Nur Aisyah (1331611004)

(Di bawah bimbingan : Prof. Dr. sc. agr. Ir. Jamsari, M.P.; Prof. Dr. Amri
Bakhtiar, M.S., DESS, Apt.; dan Prof. Fatchiyah, M.Kes., Ph.D.)

Abstrak

Penggunaan bakteri sebagai agen biokontrol dalam penanganan penyakit tengah menjadi sorotan publik saat ini. Metode ini dinilai sebagai solusi yang mudah dikembangkan untuk skala besar dikarenakan laju pertumbuhan bakteri yang sangat cepat. Namun demikian, pengembangan aktivitas biokontrol yang efektif masih terkendala karena belum didasarkan pada mekanisme regulasi aktivitas yang sebenarnya. Penelitian ini bertujuan untuk menguraikan kemungkinan mekanisme molekuler yang meregulasi sifat antiantraknosa rhizobakteri indigenus dari aspek proteomiknya. Aktivitas antiantraknosa bakteri rhizosfer *Serratia plymuthica* strain UBCR_12 terhadap *Colletotrichum gloeosporioides* dioptimasi pada berbagai kondisi lingkungan. Selanjutnya, aktivitas tersebut divisualisasi menggunakan elektroforesis dua dimensi (2-DE) untuk menentukan profil ekspresi protein yang terbentuk. Spot protein diferensial diidentifikasi lebih lanjut menggunakan analisis MALDI-TOF-MS dan hasilnya digunakan untuk memprediksi kemungkinan lintasan hipotetik. Bakteri UBCR_12 memperlihatkan respon yang bervariasi terhadap berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi efektivitas penekanan yang dihasilkan. Profil proteom yang dihasilkan selama aktivitas antagonis ini mendorong ekspresi spot protein berukuran ~ 40-55 kDa yang memiliki kesamaan sekuens antara 25-35% dengan protein flagellin dari *S. plymuthica* (berat molekul ~ 43 kDa). Protein flagellin meregulasi motilitas sel berbasis flagella yang merupakan bagian dalam mekanisme *quorum sensing*. Flagellin mengenali sinyal keberadaan jamur *C. gloeosporioides* dan merangsang pembelahan sel yang cepat untuk melakukan kolonisasi permukaan. Proses kolonisasi ini umumnya merangsang produksi senyawa metabolit sekunder yang bersifat antijamur sehingga menghasilkan aktivitas penekanan terhadap jamur *C. gloeosporioides*.

Kata kunci: antiantraknosa, *Colletotrichum gloeosporioides*, rhizobakteri, *Serratia plymuthica*, proteomik.

**PROTEOMIC STUDY OF ANTIANTHRACNOSE COMPOUNDS
PRODUCING BACTERIA DURING ITS METABOLITES PRODUCTION**

**By : Siti Nur Aisyah (1331611004)
(Supervised by : Prof. Dr. sc. agr. Ir. Jamsari, M.P.; Prof. Dr. Amri
Bakhtiar, M.S., DESS, Apt.; and Prof. Fatchiyah, M.Kes., Ph.D.)**

Abstract

The utilization of bacteria as biocontrol agents in disease management is recently getting public attention. It is considered as an easy to develop solution for mass production due to bacterial rapid growth. Nevertheless, the development of effective biocontrol has not been based on its molecular mechanisms yet. This study was aimed to elucidate possible molecular mechanism regulating antianthracnose activity of an indigenous rhizobacteria from the proteomic aspect. Antianthracnose activity of *Serratia plymuthica* strain UBCR_12 against *Colletotrichum gloeosporioides* was optimized under various environmental conditions. The proteomic profiles resulted from this interaction were visualized using two dimensional electrophoresis (2-DE). Differentially expressed protein spots were further identified through MALDI-TOF-MS and subsequently used for building the possible hypothetical pathway. UBCR_12 exhibited various responses under various environmental modifications affecting its suppression efficacy. The resulting proteome profiles during this antagonistic interaction stimulated the expression of protein spot in size about 40-55 kDa which identified as flagellin protein of *S. plymuthica* with similarity approximately 25-35%. This protein regulates flagellar-based cell motility which is part of quorum sensing mechanism. Flagellin recognizes the signal from *C. gloeosporioides* and triggers cell expansion through greater speed of cell division for the colonization process. This process usually stimulates the production of various antifungal compounds extracellularly leading to fungal growth suppression activity by this isolate.

Key words: *antianthracnose, Colletotrichum gloeosporioides, rhizobacteria, Serratia plymuthica, proteomic.*