

**STUDI PROFIL TRANSKRIPTOMIK RESPON KETAHANAN
TANAMAN CABAI YANG DIINDUKSI *Serratia plymuthica*
STRAIN UBCF_13**



Tesis

**ELMA NITA GOZALIA
1821652006**

**PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2021**

STUDI PROFIL TRANSKRIPTOMIK RESPON KETAHANAN TANAMAN CABAI YANG DIINDUKSI *Serratia plymuthica* STRAIN UBCF_13

Oleh: ELMA NITA GOZALIA (1821652006)

(Dibawah bimbingan: Prof. Dr. sc.agr. Jamsari, MP. dan Dr. Djong Hon Tjong,
MSi.)

UNIVERSITAS ANDALAS

ABSTRAK

Bakteri non-patogen dapat menginduksi sistem resistensi pada tumbuhan melalui mekanisme *Induction Systemic Resistance (ISR)*. Kolonisasi akar dengan bakteri dikenal karena kemampuannya dalam menginduksi biosintesis senyawa hormonal. Bakteri non-patogen merangsang peningkatan ekspresi gen sinyal hormonal dan sistem ketahanan. Untuk menganalisis profil transkriptomik tumbuhan dapat dilakukan dengan menggunakan teknik sekuensing RNA. Penelitian ini bertujuan mendapatkan informasi kadar mRNA setelah diinduksi oleh *Serratia plymuthica* strain UBCF_13. Penelitian ini berguna sebagai referensi untuk aplikasi UBCF_13 sebagai agen biokontrol. Material tanaman sekuensing diperlakukan dengan dua kondisi, yaitu tanaman “tanpa” dan “dengan” induksi UBCF_13 OD₆₀₀ 1. Selain itu, untuk analisis *real time* PCR ada empat konsentrasi bakteri yakni kontrol (OD₆₀₀ 0), OD₆₀₀ 0,5, 1,0, dan 1,5. Total RNA diisolasi dari akar tanaman setelah 14 hari dan 56 hari setelah perlakuan. Data analisis, memperlihatkan bahwa induksi UBCF_13 meningkatkan ekspresi gen *PR5* pada konsentrasi OD₆₀₀ 0,5 dan 1,0 lalu menurun pada OD₆₀₀ 1,5. Berdasarkan data sekuensing RNA, perlakuan isolat UBCF_13 mampu menginduksi gen-gen yang berperan dalam mekanisme sistem pertahanan. Gen-gen yang terlibat dalam metabolisme auksin, asam jasmonat, etilen dan asam absisat mengalami peningkatan ekspresi. Peningkatan ekspresi gen-gen tersebut terlihat memiliki pengaruh terhadap peningkatan gen *PR5*.

Kata kunci: asam jasmonat, etilen gen *PR5*, *ISR*, UBCF_13

TRANSCRIPTOMIC PROFILE STUDY OF PEPPER PLANT DEFENSE RESPONSE INDUCED BY *Serratia plymuthica* UBCF_13 STRAIN

By : Elma Nita Gozalia (1821652006)

(Supervised by : Prof. Dr. sc.agr. Jamsari, MP, dan Dr. Djong Hon Tjong, MSi.)

ABSTRACT

Non-pathogenic bacteria can induce a resistance system in plants through the Induction Systemic Resistance (ISR) mechanism. Root colonization with bacteria is known for its ability to induce the biosynthesis of hormonal compounds. Non-pathogenic bacteria stimulates expression of hormonal signaling genes and the resistance system. To analyze the transcriptomic profile of plants, it can be done using the RNA sequencing technique. This study aims to obtain information on mRNA levels after being induced by *Serratia plymuthica* strain UBCF_13. This study is useful as a reference for the application of UBCF_13 as a biocontrol agent. The sequencing plant material was treated with two conditions, namely plants "without" and "with" induction of UBCF_13 with OD₆₀₀ 1. The real time PCR analysis, used four concentrations of bacteria, namely control (OD₆₀₀ 0), OD₆₀₀ 0.5, 1.0, and 1.5. The total RNA was isolated from plant roots after 14 days and 56 days after treatment. Data analysis showed that the induction of UBCF_13 increased PR5 gene expression at concentrations of OD₆₀₀ 0.5 and 1.0 and decreased at OD₆₀₀ 1.5. Based on the RNA sequencing data, treatment of UBCF_13 isolate could induce genes that play a role in defense system mechanisms. Genes involved in the metabolism of auxin, jasmonic acid, ethylene, and abscisic acid showed increasing expression. The increase of expression of those genes appear to affect the PR5 gene.

Keywords: ethylene, ISR, jasmonic acid, PR5 gene, UBCF_13