

**Karakterisasi dan Pewarisan Gen Penyandi Kitinase Kelas II (*CaChi2*)
sebagai Ketahanan Cabai (*Capsicum annuum* L.) terhadap
*Fusarium oxysporum***

Nama : Rejeki Siti Ferniah

NIM : 11/325216/SBI/104

ABSTRAK

Cabai (*Capsicum annuum* L.) merupakan komoditas hortikultura penting di Indonesia namun produksinya sering terkendala oleh adanya infeksi patogen. Jamur *Fusarium oxysporum* merupakan salah satu patogen pada tanaman cabai yang menyebabkan penyakit layu fusarium. Tanaman mengembangkan ketahanan kimiawi aktif seperti mengekspresikan kitinase sebagai respons terhadap infeksi patogen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat ketahanan tanaman cabai terhadap infeksi *F. oxysporum* melalui pendekatan genetika molekular pada gen penyandi kitinase. Kebaharuan dari penelitian ini adalah belum pernah dilakukan analisis ketahanan cabai Indonesia terhadap *F. oxysporum*, ekspresi gen penyandi kitinase kelas II tanaman cabai (*CaChi2*) di Indonesia, sifat ketahanan pada keturunan F_1 serta karakterisasi gen *CaChi2*. Penelitian diawali dengan isolasi *F. oxysporum* patogen cabai yang didukung dengan identifikasi berdasarkan karakter morfologis dan molekular. Inokulasi jamur ke beberapa kultivar cabai dilakukan secara rendaman akar untuk melihat respons ketahanan tanaman. Ketahanan tanaman ditentukan melalui nilai keparahan penyakit dan level ekspresi gen. Ekspresi gen penyandi kitinase ditentukan menggunakan metode qRT-PCR dengan primer spesifik gen *CaChi2*. Kultivar cabai paling tahan disilangkan dengan kultivar cabai paling rentan dan digunakan sebagai tetua dalam pewarisan. Tingkat ketahanan tanaman dan ekspresi gen diamati pada keturunan F_1 . Gen *CaChi2* pada F_1 dikarakterisasi dan dibandingkan dengan gen tetuanya serta dengan data *GenBank*. Hasil penelitian diperoleh *F. oxysporum* isolat Tawangmangu bersifat patogen terhadap tanaman cabai. Cabai kultivar Branang tahan terhadap layu fusarium, sedangkan kultivar Lembang-1 paling rentan. Gen *CaChi2* diekspresi lebih tinggi pada kultivar tahan pada hari keempat setelah inokulasi. Keturunan F_1 bersifat tahan terhadap *F. oxysporum* dan gen *CaChi2* diekspresikan lebih tinggi daripada kultivar rentan.

Kata Kunci: qRT-PCR, kitinase, cabai, ketahanan, *Fusarium oxysporum*

Characterization and Inheritance of Class II Chitinase Gene (*CaChi2*) as A Response to *Fusarium oxysporum* Infection in Chilli (*Capsicum annuum* L.)

Nama : Rejeki Siti Ferniah

NIM : 11/325216/SBI/104

ABSTRACT

Chilli (*Capsicum annuum* L.) is an Indonesian horticulture commodity but still disturbed by pathogen infection. *Fusarium oxysporum* is the main causal agent of fusarium wilt in chilli. The plants can express chitinase to develop their defence actively. The aim of this research was to analyse chilli defence response against *F. oxysporum* by molecular genetics of chitinase gene. The novelties were Indonesian chilli resistance data against *F. oxysporum*, *CaChi2* expression of Indonesian chilli, and characterization and inheritance of the gene and the plant resistance. Research was done by isolation and identification of pathogenic *F. oxysporum*, fungal infection by root dip method to analyse the plant responses, *CaChi2* expression by qRT-PCR, plant hybridization, and the inheritance pattern of *CaChi2* and plant resistance. Plant resistance was determined by disease severity index and relative gene expression level. The qRT-PCR with specific primers for *CaChi2* was used to analyse the expression level. The resistance plant was hybridized with the susceptible plant. The progenies were analysed how the expression level of *CaChi2* and the resistances to fusarium wilt. The result found a pathogenic *F. oxysporum* from Tawangmangu. Branang was the most resistance plant and Lembang-1 was very susceptible plant. The *CaChi2* was expressed higher in Branang after 4 dpi compared to Lembang-1. The F₁ was expressed *CaChi2* higher than Lembang-1 and resistant to *F. oxysporum*.

Key words: qRT-PCR, chitinase, chilli, resistance, *Fusarium oxysporum*