

**TRANSFORMASI GENETIK GEN DEFENSIN WASABI PADA  
TIGA SUMBER EKSPLAN KRISAN (*CHRYSANTHEMUM  
MORIFOLIUM*) DIMEDIASI AGROBAKTERIUM UNTUK  
MENGHASILKAN TANAMAN RESISTEN KARAT PUTIH**

*GENETIC TRANSFORMATION OF WASABI DEFENSIN GENE IN  
THREE SOURCES OF CHRYSANTHEMUM (*Chrysanthemum  
morifolium*) EKSPLANT MEDIATED BY AGROBACTERIUM TO  
PRODUCE WHITE-RUST RESISTANCE PLANTS*

**IRMA JAMALUDDIN**

**P4500216015**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
PROGRAM MAGISTER FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2019**

**TRANSFORMASI GENETIK GEN DEFENSIN WASABI PADA  
TIGA SUMBER EKSPLAN KRISAN (*CHRYSANTHEMUM  
MORIFOLIUM*) DIMEDIASI AGROBAKTERIUM UNTUK  
MENGHASILKAN TANAMAN RESISTEN KARAT PUTIH**

*GENETIC TRANSFORMATION OF WASABI DEFENSIN GENE IN  
THREE SOURCES OF CHRYSANTHEMUM (*Chrysanthemum  
morifolium*) EKSPLANT MEDIATED BY **AGROBACTERIUM** TO  
PRODUCE WHITE-RUST RESISTANCE PLANTS*

**IRMA JAMALUDDIN**

**P4500216015**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
PROGRAM MAGISTER FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2019**

**TESIS**

**TRANSFORMASI GENETIK GEN DEFENSIN WASABI PADA TIGA  
SUMBER EKSPLAN KRISAN (*Chrysanthemum morifolium*) DIMEDIASI  
AGROBAKTERIUM UNTUK MENGHASILKAN TANAMAN RESISTEN  
KARAT PUTIH**

Disusun dan diajukan oleh:

**IRMA JAMALUDDIN**

Nomor Pokok: P4500216015

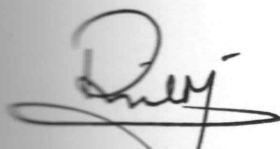
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis

Pada tanggal 05 Juli 2019

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat


Menyetujui

Komisi Penasehat,

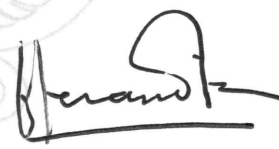


Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr., Ph.D.  
Ketua

Ketua Program Studi  
Agroteknologi S2



Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr., Ph.D.  
NIP. 19660925 199412 001



Dr. Ir. Feranita Haring, M.P.  
Anggota

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Baharuddin  
NIP. 19601224 198601 1 001

## ABSTRAK

RINA JAWALUDDIN. Transformasi Genetik Gen Defensin Wasabi pada Tiga Sumber Eksplan Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) Dimediasi *Agrobacterium* untuk Menghasilkan Tanaman Resisten Karat Putih (dibantu oleh RINALDI SJHRIL dan FERANITA HARING).

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh protokol transformasi genetika tanaman krisan resisten penyakit karat putih (*Puccinia horiana*) dengan gen wasabi defensin melalui mediasi *Agrobacterium tumefaciens* yang paling efisien dengan tingkat regenerasi kalus dan tunas terbaik dari tiga sumber eksplan sebagai perlakuan, yakni daun, tunas adventif (tunas buku), dan ruas (internoda). Penelitian terdiri dari tiga percobaan yaitu transformasi genetik, analisis molekuler, dan uji ketahanan penyakit karat putih secara *in vitro*. Proses transformasi dilaksanakan dengan metode kokultivasi dengan dua tahap menggunakan *Agrobacterium tumefaciens* strain EKH105 yang membawa gen defensin wasabi (pEKH-WD). Pengamatan dilakukan setelah transformasi, yaitu efisiensi transformasi dengan menghitung jumlah regenerasi kalus hingga tunas krisan transgenik putatif secara *in vitro* dari masing-masing sumber eksplan setelah melalui seleksi antibiotika, analisis PCR dan uji ketahanan penyakit karat putih secara *in vitro*. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa nilai efisiensi transformasi genetik pada tingkat kalus terjadi pada eksplan ruas (69,33%), tunas adventif (54,76%), dan daun (28,64%). Nilai efisiensi transformasi pada tingkat regenerasi tunas tertinggi ke terendah yaitu eksplan tunas adventif (91,30%), daun (6,56%), dan ruas (1,92%). Analisis integrasi transgen pEKH-WD dilakukan dengan PCR menggunakan tiga pasang primer yaitu untuk gen defensin wasabi, gen *hpt*, dan *nptII*. Hasil analisis PCR menunjukkan sebanyak tiga sampel dari perlakuan sumber eksplan tunas adventif dan satu sampel dari perlakuan sumber eksplan daun merupakan tanaman transgenik yang membawa gen wasabi, *hpt*, dan *nptII*; tiga sampel dari perlakuan sumber eksplan tunas adventif, satu sampel dari perlakuan sumber eksplan daun, dan satu sampel dari perlakuan sumber eksplan internoda membawa gen wasabi dan *hpt*, satu sampel dari perlakuan sumber eksplan internoda membawa gen wasabi dan *nptII*, dan dua sampel dari perlakuan sumber eksplan internoda hanya membawa gen wasabi. Hasil ini menunjukkan bahwa transformasi genetik tanaman krisan dengan gen pEKH-WD telah berhasil dilakukan. Uji ketahanan penyakit dengan inokulasi sorus penyakit *P. horiana* secara langsung digoreskan pada daun secara *in vitro* menghasilkan 20 tanaman resisten (66,67%) dari total 30 tanaman transgenik putatif.

Kata kunci : Krisan, *Agrobacterium*, *Puccinia horiana*, gen wasabi defensin, transformasi genetika