



**TRANSFORMASI GEN *P5CS***  
**(PYRROLINE-5-CARBOXYLATE SYNTHETASE)**  
**KE DALAM KALUS KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)**  
**MELALUI *Agrobacterium tumefaciens* AGL0**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Sains (S.Si)  
pada Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Diponegoro

Oleh :

**Alfiyah Usmani**

**J2B006004**

**JURUSAN BIOLOGI**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**  
**PEBRUARI, 2011**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Transformasi Gen *P5CS* (Pyrroline-5-Carboxylate Synthetase) ke dalam Kalus Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) melalui *Agrobacterium tumefaciens* AGL0  
Nama Mahasiswa : Alfiyah Usmani  
NIM : J2B006004  
Tanggal Lulus : 18 Pebruari 2011

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Pembimbing III

Rejeki Siti Ferniah, M.Si  
NIP. 197208181999032001

Dr. Hermin Pancasakti K., M.Si  
NIP. 197002081994032001

Dr. Asmini Budiani, M.Si  
NIK. 110700326

Ketua Penguji :

Anggota Penguji :

Anggota Penguji :

Dra. Arina Tri Lunggani, M.Si  
NIP. 196806181994032002

Dra. Riche Hariyati, M.Si  
NIP. 196103211987032003

Lilih Khotimperwati, M.Si  
NIP. 196903301994032001

Mengetahui:

Jurusan Biologi  
FMIPA UNDIP  
Ketua,

Laboratorium Genetika  
Jur.Biologi FMIPA UNDIP  
Kepala,

Dra. Erry Wiryani, M.S  
NIP: 195605191984032001

Dr. Hermin Pancasakti K., M.Si  
NIP. 197002081994032001

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “**Transformasi Gen P5CS (Pyrroline-5-Carboxylate Synthetase) ke dalam Kalus Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) melalui *Agrobacterium tumefaciens* AGL0**”. Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan ke pada nabi Muhammad SAW. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan studi strata satu Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

Laporan ini berisi tentang perakitan kalus kelapa sawit tahan kekeringan dengan gen *P5CS*. Teknik yang digunakan adalah transformasi melalui *A. tumefaciens* AGL0.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Semarang, Pebruari 2011

Penulis

## ABSTRAK

Alfiyah Usmani. J2B006004. **Transformasi Gen P5CS (Pyrroline-5-Carboxylate Synthetase) ke dalam Kalus Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) melalui *Agrobacterium tumefaciens* AGL0** (Di bawah bimbingan Rejeki S. Ferniah, Hermin Pancasakti K., Asmini Budiani).

Pemanfaatan lahan marginal untuk perkebunan kelapa sawit menuntut ketersediaan jenis tanaman kelapa sawit yang tahan terhadap cekaman kekeringan. Rekayasa genetika dilakukan dengan cara mentransformasi gen *P5CS* pembawa sifat ketahanan terhadap cekaman kekeringan ke dalam kalus kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mentransformasi rakitan gen *P5CS* ke dalam kalus kelapa sawit untuk mendapatkan kalus rekombinan yang memiliki sifat toleran terhadap kekeringan. Tahapan penelitian diawali dengan transformasi plasmid rekombinan pBI-*P5CS* dari *Escherichia coli* XL1 Blue pBI-*P5CS* ke *Agrobacterium tumefaciens* AGL0. Selanjutnya, dilakukan seleksi *A. tumefaciens* AGL0 transforman dan deteksi gen *P5CS* dengan PCR plasmid pBI-*P5CS* menggunakan primer *P5CS*. Metode transfer gen *P5CS* ke dalam kalus kelapa sawit melalui *A. tumefaciens* AGL0. Seleksi kalus transforman dilakukan pada media *de Fossard* padat diikuti pengujian adanya gen *P5CS* di dalam kalus kelapa sawit menggunakan PCR dengan bantuan gen *nptII* sebagai gen penanda. Keberhasilan transformasi plasmid rekombinan pBI-*P5CS* ke dalam kalus kelapa sawit melalui *A. tumefaciens* AGL0 ditunjukkan dengan adanya fragmen gen *P5CS* berukuran sekitar 2,3 Kb serta keberadaan gen penanda *nptII* yang berukuran 700 pb.

*Kata kunci: Gen P5CS, Kalus, Kelapa Sawit, Agrobacterium tumefaciens*