

## **ANALISIS LEVEL EKSPRESI GEN BIOSINTESIS KAROTENOID PADA TANAMAN MELON (*Cucumis melo* L. 'Gama Melon Parfum')**

Karso Suryo Putro  
20/458285/BI/10518

**Dosen Pembimbing :** Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.

### **INTISARI**

Pemberian pupuk kalium seperti  $K_2SO_4$  telah memiliki pengaruh terhadap karakter fenotip kualitas dari banyak buah, salah satunya melon. Banyak penelitian melaporkan bahwa pemberian  $K_2SO_4$  dapat meningkatkan berbagai karakter fenotip seperti ukuran, berat, *soluble solid content*, *fruit firmness*, dan konten karotenoid, terkhusus beta-karoten, pada buah melon. Meskipun demikian, sejauh ini belum ada penelitian yang menelusuri aspek genetik pada tingkat regulasi/ekspresi gen yang berkemungkinan bekerja sebagai mekanisme dibalik peningkatan kualitas buah melon melalui pemupukan kalium tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi *gap* tersebut dengan melakukan analisis ekspresi gen biosintesis karotenoid (*CmPSY*, *CmOR*, *CmCRTISO*, dan *CmLCYB*) pada buah melon 'Gama Melon Parfum' (GMP) yang dihasilkan dari budidaya hidroponik bersistem *drip* dalam ketiga perlakuan yang berbeda:  $K_2SO_4$  secara *soluble*,  $K_2SO_4$  secara *foliar*, dan kontrol. Analisis ekspresi gen dilakukan melalui RT-qPCR dan data ekspresi dinormalisasi menggunakan metode Pfaffl, dengan *CmCYP* sebagai gen referensi. Karakter fenotip produktivitas dan kualitas buah juga diukur, termasuk diantaranya adalah keliling vertikal, keliling horizontal, diameter vertikal, diameter horizontal, berat, tebal daging buah, *fruit firmness*, dan *soluble solid content*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa gen *CmPSY* mengalami *upregulation* sebanyak dua kali lipat dibanding kontrol pada buah yang diberikan  $K_2SO_4$  secara *foliar* ( $P\text{-value} < 0,05$ ), mengindikasikan kemungkinan bahwa peningkatan kualitas buah melon melalui perlakuan  $K_2SO_4$  secara *foliar* dapat terjadi melalui modulasi ekspresi gen ini. Di sisi lain, gen *CmPSY*, *CmOR*, *CmCRTISO*, dan *CmLCYB* mengalami *downregulation* pada buah GMP yang diberikan  $K_2SO_4$  secara *soluble*. Terlepas hasil ekspresi gen tersebut, semua karakter fenotip produktivitas dan kualitas buah GMP pada tiga perlakuan tidak memiliki perbedaan signifikan ( $P\text{-value} > 0,05$ ).

**Kata Kunci :** biosintesis karotenoid, ekspresi gen, *Cucumis melo* L., kalium sulfat

## **ANALYSIS OF CAROTENOID BIOSYNTHESIS GENE EXPRESSION LEVELS IN MELON PLANT (*Cucumis melo* L. 'Gama Melon Parfum')**

Karso Suryo Putro  
20/458285/BI/10518

**Supervisor :** Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.

### **ABSTRACT**

Many studies have demonstrated that potassium fertiliser, such as  $K_2SO_4$ , can affect the phenotypic quality of numerous fruits, including melons. Nevertheless, no study has yet investigated the genetic aspects at the gene regulation/expression level that might explain the improvement in melon fruit quality resulting from potassium fertilisation. This study aims to address this gap by analyzing the expression of carotenoid biosynthesis genes (*CmPSY*, *CmOR*, *CmCRTISO*, and *CmLCYB*) in melon 'Gama Melon Parfum' (GMP) fruit produced from drip system hydroponic cultivation. The study was conducted in three different treatments: soluble  $K_2SO_4$ , foliar  $K_2SO_4$ , and control. Gene expression analysis was performed by RT-qPCR and data were normalized using the Pfaffl method, with *CmCYP* as the reference gene. Phenotypic characteristics of fruit productivity and quality were also evaluated, which include vertical circumference, horizontal circumference, vertical diameter, horizontal diameter, weight, fruit thickness, fruit firmness, and soluble solid content. The results showed that the *CmPSY* gene exhibited a two-fold upregulation compared to control in *foliar* treatment group (P-value < 0.05), indicating the possibility that the improvement of melon fruit quality through foliar  $K_2SO_4$  treatment could occur through modulation of this gene expression. On the other hand, the expression of *CmPSY*, *CmOR*, *CmCRTISO*, and *CmLCYB* were downregulated in soluble treatment group. However, all phenotypic characters of GMP fruit productivity and quality in the three treatments did not have significant differences (P-value > 0.05).

**Key Words :** carotenoid biosynthesis, gene expression, *Cucumis melo* L., potassium sulfate