

# ANALISIS EKSPRESI GEN PEMBUNGAAN *PHYTOCHROME INTERACTING FACTOR 4 (PIF4)* SECARA SPASIAL DAN DIURNAL PADA UBI KAYU (*Manihot esculenta* Crantz)

Dana Abruri

20/458272/BI/10505

Pembimbing : Dr. Yekti Asih Purwestri, S.Si., M.Si

## INTISARI

Ubi Kayu atau singkong (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan salah satu bahan pangan yang penting dan tersebar luas di Indonesia. Saat ini pengembangbiakan ubi kayu dilakukan secara vegetatif menggunakan stek sedangkan perbanyakan secara generatif masih jarang dikarenakan pembungaan pada ubi kayu untuk perbanyakan generatif masih jarang diketahui. Gen *FLOWERING LOCUS T (FT)* merupakan gen yang penting dalam proses induksi bunga pada tanaman ubi kayu. Gen *PHYTOCHROME INTERACTING FACTOR 4 (PIF4)* merupakan gen yang mempengaruhi transkripsi *FT* dan diperlukan tanaman untuk melakukan adaptasi terhadap cahaya dan suhu. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat ekspresi gen *PIF4* secara spasial dan diurnal pada ubi kayu dan mengetahui hubungan filogenetik gen pembungaan *PIF4* pada ubi kayu dengan gen *PIF4* pada tanaman lainnya. Pada penelitian ini dilakukan analisis ekspresi gen *PIF4* pada daun muda dan daun tua ubi kayu varietas Adira dan Malang selama satu hari. Analisis ekspresi relatif gen menggunakan qRT-PCR dilakukan dengan metode  $2^{\Delta\Delta CT}$ . Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa gen *PIF4* terekspresi bervariasi pada masing-masing varietas, terdapat kemiripan pola ekspresi pada daun tua varietas Adira dengan daun muda dan daun tua varietas Malang. Secara keseluruhan daun muda mengekspresikan *PIF4* lebih tinggi dibandingkan daun tua. Ekspresi gen *PIF4* tertinggi pada varietas Adira pada daun muda pagi hari yaitu 3,80 kali lebih tinggi dibandingkan ekspresi pada daun tua singa hari sedangkan pada varietas Malang ekspresi gen tertinggi terjadi pada daun muda siang hari yaitu 6,14 kali lebih tinggi dibandingkan daun tua siang hari. Hasil rekonstruksi pohon filogenetik menunjukkan bahwa *PIF4 M.esculenta* berkerabat dekat dengan *Ricinus communis* dan *Arabidopsis*.

**Keywords :** *FT*, *PIF4*, Pembungaan, Ubi Kayu

# **SPATIAL AND DIURNAL EXPRESSION ANALYSIS OF *PHYTOCHROME INTERACTING FACTOR 4 (PIF4)* GENE IN CASSAVA (*Manihot esculenta* Crantz)**

Dana Abruri

20/458272/BI/10505

Supervisor : Dr. Yekti Asih Purwestri, S.Si.,M.Si

## **ABSTRACT**

Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) is an important and widespread food ingredient in Indonesia. Currently, cassava is propagated vegetatively using cuttings, while generative propagation is still rare because cassava flower for generatif propagation is rarely known. *FLOWERING LOCUS T* (FT) gene is an important gene in flower induction process in cassava. *PHYTOCHROME INTERACTING FACTOR 4* (PIF4) gene influences *FT* transcription and needed by plants to adapt to light or temperature. This research aimed to determine spacial and diurnal expression levels of *PIF4* gene in cassava and to determine the phylogenetic relationship of *PIF4* flowering gene in cassava with other plants. In this study, *PIF4* gene expression was carried out in young and old leaves of Adira and Malang varieties of cassava for one day. Relative gene expression analyzed using qRT-PCR and was carried out using  $2^{\Delta\Delta CT}$  method. In this study, it is known that the expression of the *PIF4* gene varies in each variety of cassava, there are smiliar expression patterns in the old leaves of Adira variety with the young and old leaves of Malang variety. Overall, young leaves expressed *PIF4* higher than old leaves. The highest expression of *PIF4* gene in Adira is in young leaves during morning, quantity of 3,80 times higher than the old leaves during the day and the highest of *PIF4* gene in Malang is young leaves during the day, quantity of 6,14 higher than the old leaves during the day. The results of phylogenetic tree construction shows that *PIF4* M. *esculenta* is closely related to *Ricinus communis* and *Arabidopsis*.

**Keywords** : Cassava, Flowering, *FT*, *PIF4*