

**ANALISIS EKSPRESI GEN PEMBUNGAAN *GIGANTEA (GI)*
SECARA SPASIAL DAN DIURNAL PADA UBI KAYU
(*Manihot esculenta* Crantz)**

Hardian Ridho Alfalah

20/454746/BI/10441

INTISARI

Ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan komoditas pangan menjanjikan alternatif pengganti beras. Perbanyakan ubi kayu umumnya dilakukan secara vegetatif dengan stek batang yang praktis dan cepat untuk produksi umbi. Sebaliknya, perbanyakan secara generatif masih jarang dilakukan karena terbatasnya informasi mengenai pembungaan ubi kayu. Walaupun demikian, studi pembungaan pada ubi kayu berperan penting dalam upaya pemuliaan untuk menghasilkan varietas dengan hasil tinggi dengan karakter yang unggul. Gen fotoperiode *GIGANTEA (GI)* memiliki peran krusial dalam mengatur regulasi gen-gen terkait jam sirkadian dan pembungaan. Penelitian ini mempelajari pola ekspresi gen *GI* pada ubi kayu varietas lokal Adira dan Malang secara spasial dan diurnal. RNA diisolasi dari daun muda dan daun tua pada empat titik waktu, kemudian disintesis menjadi cDNA. Ekspresi gen *GI* dikuantifikasi dengan qRT-PCR. Hasil yang diperoleh, pola ekspresi *GI* berbeda secara statistik antara kedua varietas. Ekspresi *GI* tertinggi di daun muda pada varietas Adira. Pola ekspresi *GI* tertinggi pada 08.00 dan menurun pada malam hari. *GI* pada ubi kayu memiliki kekerabatan paling dekat dengan gen *GI* pohon jarak (*Ricinus communis*). Gen *GI* ubi kayu dan *Arabidopsis* masih dalam satu klad walaupun tidak berhubungan dari nenek moyang terbaru.

Kata kunci: ekspresi gen, *GIGANTEA (GI)*, pembungaan, pohon filogenetik, ubi kayu

SPATIAL AND DIURNAL EXPRESSION ANALYSIS OF *GIGANTEA* (GI) GENE IN CASSAVA (*Manihot esculenta* Crantz)

Hardian Ridho Alfalah

20/454746/BI/10441

ABSTRACT

Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) is a promising alternative food commodity as a substitute for rice. Cassava propagation is commonly through stem cuttings rather than generatively due to its rapid practicality with the aim of tuber production. Generative propagation is less common due to the limited understanding of cassava flowering. However, flowering studies play a crucial role in breeding efforts to develop high-yielding varieties with desired traits. The *GIGANTEA* (GI) photoperiod gene plays a critical role in regulating circadian clock genes and flowering. This study investigates the spatial and diurnal expression patterns of the GI gene in local cassava varieties Adira and Malang. RNA was isolated from young and mature leaves at four time points and subsequently synthesized into cDNA. GI gene expression was quantified using qRT-PCR. The results revealed statistically significant differences in GI expression patterns between the two varieties. The highest GI expression was observed in young leaves of the Adira variety. The highest GI expression at 08.00 and declined during the night. Cassava GI exhibited the closest lineage to the GI gene of castor bean (*Ricinus communis*). The cassava and *Arabidopsis* GI genes were found to be in the same clade but not descended from the most recent common ancestor.

Keywords: cassava, flowering, gene expression, *GIGANTEA* (GI), phylogenetic tree