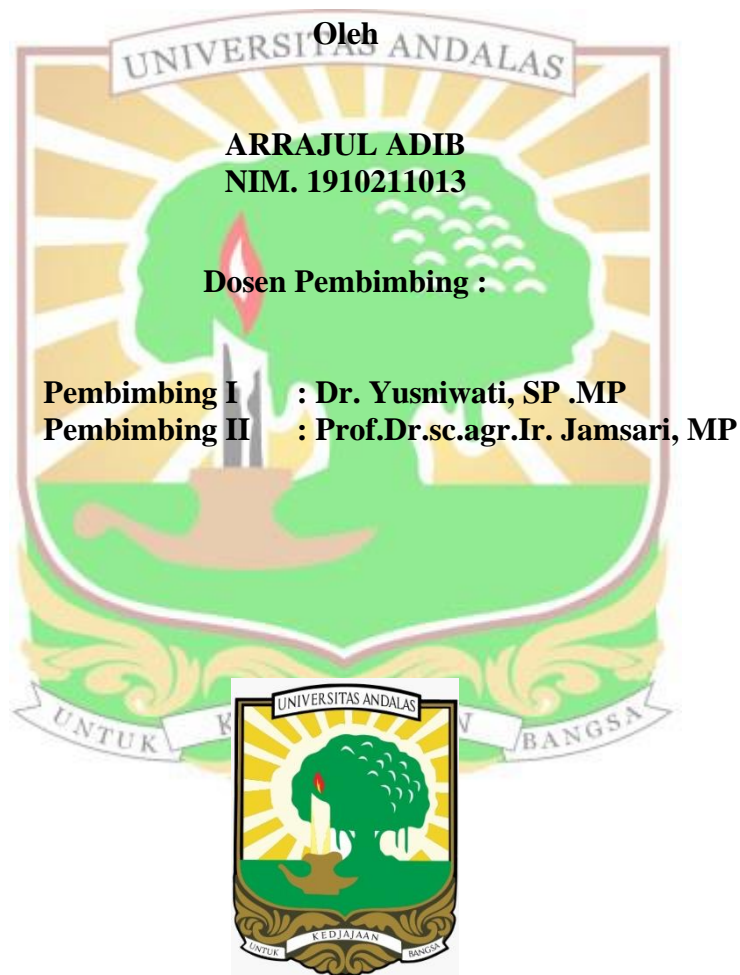


**EKSPRESI GEN *HPT1* PADA KONDISI AGROKLIMAT
BERBEDA SELAMA BIOSINTESIS VITAMIN E PADA
BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus* L.)**

SKRIPSI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

**EKSPRESI GEN *HPT1* PADA KONDISI AGROKLIMAT
BERBEDA SELAMA BIOSINTESIS VITAMIN E PADA
BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus* L.)**

Oleh

**ARRAJUL ADIB
NIM. 1910211013**



Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

EKSPRESI GEN *HPT1* PADA KONDISI AGROKLIMAT BERBEDA SELAMA BIOSINTESIS VITAMIN E PADA BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus* L.)

Abstrak

Bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) merupakan salah satu tanaman dari famili *Asteraceae* yang menghasilkan minyak nabati. Ketinggian tempat memiliki paparan radiasi UV yang lebih lama dan lebih banyak pada tumbuhan di dataran tinggi yang dapat memicu berlimpahnya produk hasil fotosintesis. Tempat tumbuh berkorelasi positif terhadap jumlah kandungan α -tokoferol. Senyawa tokoferol dikendalikan oleh gen-gen yang berperan dalam biosintesis vitamin E. Ekspresi berlebih gen *HPT1* meningkatkan tokoferol dan tokotrienol hingga maksimum 15 kali lipat pada biji dan daun. Percobaan ini bertujuan mengetahui perbedaan kondisi agroklimat terhadap level ekspresi gen *HPT1* selama biosintesis vitamin E pada bunga matahari. Percobaan ini telah dilaksanakan di Koto Panjang Ikua Koto, Alahan Panjang, Laboratorium Bioteknologi dan Fisiologi Tumbuhan Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang, pada bulan Agustus hingga Desember 2022. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 taraf perlakuan yakni penanaman bunga matahari di dataran tinggi Alahan Panjang dan dataran rendah Kota Padang yang masing-masing terdiri dari 10 tanaman. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji F pada tingkat signifikansi 5%. Hasil percobaan menunjukkan bahwa perbedaan kondisi agroklimat mempengaruhi level ekspresi gen *HPT1* dengan nilai 1,12 sampai 5,97 kali lipat dan kadar vitamin E masing-masing dataran rendah sebesar 1,24 $\mu\text{g/mL}$ dan dataran tinggi sebesar 5,58 $\mu\text{g/mL}$.

Kata Kunci : bunga matahari, *HPT1*, ketinggian tempat, vitamin E

***HPT1* GENE EXPRESSION UNDER DIFFERENT AGROCLIMATE CONDITIONS DURING VITAMIN E BIOSYNTHESIS IN SUNFLOWER (*Helianthus annuus* L.)**

Abstract

Sunflower (*Helianthus annuus* L.) is one of the plants of the *Asteraceae* family that produces vegetable oil. More and longer exposure of UV radiation to plants in the highlands can trigger more abundance of photosynthetic products. Growth location positively correlated with the amount of α -tocopherol content. Tocopherol biosynthesis is controlled by genes that also play important role in vitamin E biosynthesis. Overexpression of the *HPT1* gene increases tocopherol and tocotrienols by a maximum of 15-fold in seeds and leaves. This experiment was aimed to determine effect of different agroclimate conditions on *HPT1* gene expression levels during vitamin E biosynthesis in sunflowers. This experiment has been carried out at Koto Panjang Ikua Koto, Alahan Panjang, Laboratory of Biotechnology and Plant Physiology, Faculty of Agriculture, Andalas University, Padang, from August to December 2022. The study was designed in a Completely Randomized Design (RAL) with 2 levels of treatment, namely sunflower planting in the highlands of Alahan Panjang and the lowlands of Padang City consisting of 10 plants for each treatment. The data obtained were statistically analyzed using the F test at the a significance level of 5%. The study showed that different agroclimate conditions affected the level of the *HPT1* gene expression with a value of 1,12 to 5,97 time and producing vitamin E up to 1,24 $\mu\text{g/mL}$ in the lowlands and 5,58 $\mu\text{g/mL}$ in the highlands, respectively.

Keywords : sunflower, *HPT1*, altitude, vitamin E

