

**KARAKTERISASI MORFOLOGI DAN MOLEKULER POLA
VARIGATA PADA DAUN TANAMAN ANGGREK *Dendrobium* DAN
Phalaenopsis BERDASARKAN ANALISIS STRUKTUR GEN VAR2**

Saifa Usni Putri

18/426497/BI/10089

INTISARI

Tanaman varigata merupakan tanaman yang memiliki variasi pada organ daun atau bunga, dimana pada daun terdapat sektor hijau yang mengandung kloroplas menunjukkan tanaman normal sedangkan sektor putih menunjukkan abnormalitas pembentuk kloroplas. Varigata pada bunga umumnya berhubungan dengan kemampuan membentuk antosianin yang menyebabkan warna ungu pada sepal dan petal. *Dendrobium* ‘Burana Green’ dan *Phalaenopsis* ‘Sogo Vivien’ merupakan anggrek hibrida yang memiliki fenotip varigata pada daunnya, dimana pada bagian tengah berwarna hijau dan bagian tepi berwarna putih. Faktor penyebab munculnya fenotip varigata yaitu adanya aktivitas transposon, mutasi gen terkait degradasi pigmen di nukleus dan plastida, serta adanya perbedaan distribusi pigmen. Gen yang digunakan sebagai indikator yaitu gen pembentuk kloroplas VAR2. Adanya mutasi VAR2 menyebabkan varigata dan dapat mengubah fungsi fotosintesis dengan berbagai cara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan struktur gen VAR2, mengkarakterisasi struktur anatomi pola warna daun pada zona hijau dan zona putih, serta menganalisis perbedaan kadar klorofil pada zona hijau daun dan zona putih anggrek *Dendrobium* dan *Phalaenopsis* berdaun varigata. Pada penelitian ini dilakukan penanaman dan perawatan anggrek, pengamatan morfologi, pengamatan karakter anatomi daun dengan metode embedding dan *freehand section*, pengukuran kadar klorofil, isolasi dan pemurnian gDNA, amplifikasi gen VAR2 dan ACTIN, sekuensing dan analisis bioinformatika. Hasil menunjukkan bahwa pada sektor putih tidak ditemukan adanya stomata, xilem dan floem terlihat lebih kecil dan menumpuk, serta ukuran dan jumlah kloroplas lebih kecil dan sedikit. Kadar klorofil pada zona putih daun lebih sedikit. Struktur gen VAR2 pada *D.* ‘Burana Green’ sektor putih menunjukkan bahwa terdapat 27 perubahan nukleotida dan terdapat 388 asam amino yang terbentuk di zona putih dan hijau. Struktur gen VAR2 pada *P.* ‘Sogo Vivien’ sektor putih menunjukkan bahwa terdapat 5 perubahan nukleotida yang merupakan titik mutasi pada gen VAR2, terdapat 473 asam amino pada zona hijau, dan 476 asam amino yang terbentuk pada zona putih.

Kata kunci : *Dendrobium* ‘Burana Green’, Klorofil, *Phalaenopsis* ‘Sogo Vivien’, VAR2, Varigata

MORPHOLOGICAL AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF VARIEGATED-LEAF PATTERNS IN *Dendrobium* AND *Phalaenopsis* BASED ON THE STRUCTURE OF VAR2 GENE

Saifa Usni Putri

18/426497/BI/10089

ABSTRACT

Variegated plants are plants that have variations in leaf or flower organs, where in the leaves there is a green sector containing chloroplasts indicates normal plants while the white sector indicates chloroplast-forming abnormalities. Variegation in flowers is generally associated with the ability to form anthocyanins which cause the purple color of the sepals and petals. *Dendrobium* 'Burana Green' and *Phalaenopsis* 'Sogo Vivien' are hybrid orchids that have a variegated pattern on their leaves, where the center is green and the marginal is white. Factors that cause variegated phenotypes are transposon activity, gene mutations related to pigment degradation in the nucleus and plastids, and differences in pigment distribution. The gene used as an indicator is the chloroplast-forming gene VAR2. VAR2 mutations cause variegation and can change photosynthetic function. The objective of the study are to analyze differences in the structure of the VAR2 gene, to characterize the anatomical structure of leaf color patterns in the green zone and white zone, and to analyze differences in chlorophyll contents in the green zone and white zone of *Dendrobium* and *Phalaenopsis* with variegated-leaves. The methods in this study are plantation and cultivation for orchids, morphological observations, observations of leaf anatomical characters by embedding and *freehand section* methods, measurement of chlorophyll contents, isolation and purification of gDNA, amplification of VAR2 and ACTIN genes, sequencing and bioinformatics analysis. The results showed that the white sector no stomata are found, xylem and phloem looked smaller and piled up, and the size and number of chloroplasts are smaller and less. The chlorophyll content in the white zone of the leaves is less. The structure of the VAR2 gene in the white sector of *D.* 'Burana Green' showed that there were 27 nucleotide changes and 388 amino acids formed in the white and green zones. The structure of the VAR2 gene in the white sector of *P.* 'Sogo Vivien' showed that there were 5 nucleotide changes which were the point mutations in the VAR2 gene, there were 473 amino acids in the green zone, and 476 amino acids formed in the white zone.

Keywords : Chlorophyll, *Dendrobium* 'Burana Green', *Phalaenopsis* 'Sogo Vivien', VAR2, Variegation