

BIOINFORMATIC ANALYSIS OF FLOWERING GENE *DcLFY* IN *Dendrobium capra* J.J. Sm. ORCHID

ABSTRACT

Aristides Ariawan

18/426437/BI/10029

Advisor: Prof. Dr. Endang Semiarti, M.S., M.Sc.

The “Larat Hijau” or *Dendrobiumcapra*J.J. Sm. is an endemic orchid in Java which grows attached to a teak tree and one of the most highly sought after orchid because of its decorative and highly durable flower. Unfortunately, this plant only flowers once a year in February, leading to rarity. Therefore the character of flowering genes in this plant needs to be studied. One key gene regulators in flowering is *LEAFY* which shows a functional gene that switch the vegetative phase to the reproductive phase in all high level plants. One such study by *Lawrie et al.* (2018) focus on *LEAFY* in *Dendrobiumcapra* (*DcLFY*). The objectives of this study were to isolate and characterize *DcLFY* gene through bioinformatic approach. The methods: isolating genomic DNA from *D. capra* leaves, gDNA amplification by PCR using *DcLFY* primers, sequenced the amplified DNA, analyzed bioinformatically with various software for DNA and protein. Results: the DcLFY protein had a SAM LFY domain at α -4 and a FLO LFY domain which indicated a significant difference between *D capra* and other plants. The phylogenetic tree shows a close relationship among the DcLFY protein in some *Dendrobium* and other orchids. Information on the structure of *DcLFY* gene will support genetic engineering research to induce flowering acceleration in *D. capra* orchids.

Keywords: Bioinformatics; *Dendrobium capra*; *DcLFY*; Flowering; *LFY*.

ANALISIS BIOINFORMATIK GEN PEMBUNGAAN *DcLFY* PADA ANGGREK *Dendrobium capra* J.J. Sm.

ABSTRAK

Aristides Ariawan

18/426437/BI/10029

Pembimbing: Prof. Dr. Endang Semiarti, M.S., M.Sc.

Tanaman anggrek Larat Hijau atau *Dendrobium capra* J.J. Sm. adalah anggrek endemik di Jawa yang tumbuh menempel pada pohon jati dan merupakan salah satu anggrek yang diminati karena keindahan dan keawetan bunganya. Sayangnya, tanaman ini hanya berbunga setahun sekali pada bulan Februari, menyebabkan kelangkaan. Oleh karena itu gen pembungaan pada tanaman ini perlu diteliti. Salah satu gen kunci pembungaan adalah *LEAFY* yang menunjukkan fungsi perubahan fase vegetatif menjadi fase reproduktif pada semua tanaman tingkat tinggi. Studi sebelumnya mengisolasi cDNA *LEAFY* pada *Dendrobium capra* (*DcLFY*). Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi genom *DcLFY* dan menganalisis struktur dan fungsinya dengan pendekatan bioinformatik. Metode penelitian: isolasi genom DNA dari daun *D. capra*, amplifikasi gDNA dengan *Polymerase chain reaction* (*PCR*) menggunakan primer spesifik untuk *DcLFY*, sekuen fragmen DNA hasil *PCR*, analisis bioinformatik sekuen fragmen gen *DcLFY* dengan *software* analisis DNA dan protein. Hasil menunjukkan bahwa protein *DcLFY* memiliki Domain SAM LFY pada α -4 dan domain FLO LFY yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara *D. capra* dibanding tanaman yang lain. Pohon filogeni menunjukkan terdapat kedekatan hubungan kekerabatan antara protein *DcLFY* dengan beberapa tanaman *Dendrobium* dan anggrek lainnya. Informasi tentang struktur gen dan protein *DcLFY* secara signifikan akan mendukung penelitian rekayasa genetika untuk induksi percepatan pembungaan pada anggrek *D. capra* antara lain melalui transformasi genetik, atau penyuntingan genom.

Kata kunci: Bioinformatika; *Dendrobium capra*; *DcLFY*; *LFY*; Pembungaan.