

ABSTRAK
**KARAKTERISASI RESPON FISIOLOGIS DAN IDENTIFIKASI
POLIMORFISME DNA BERBASIS RAPD PADA ANGGREK BULAN
[*Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume] TERHADAP CEKAMAN
KEKERINGAN**

Oleh

Azahra Putri Najla

Cekaman kekeringan merupakan salah satu faktor pembatas utama dalam budidaya anggrek yang memengaruhi stabilitas fisiologis dan ekspresi genetik tanaman. Identifikasi respons fisiologis dan variasi genetik yang terkait dengan toleransi kekeringan menjadi penting dalam upaya pengembangan genotype yang adaptif. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menentukan batas toleransi cekaman kekeringan melalui perlakuan Polyethylene Glycol (PEG) 6000 secara *in vivo*, (2) menganalisis respons fisiologis tanaman meliputi kandungan gula reduksi, klorofil a, klorofil b, klorofil total, serta Indeks Toleransi Cekaman (ITC), dan (3) mengidentifikasi polimorfisme DNA berbasis *Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD) pada tanaman yang diberi perlakuan cekaman dibandingkan dengan kontrol. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap satu faktor dengan lima taraf konsentrasi PEG 6000 (0%, 10%, 20%, 30%, dan 40%) dan Data kuantitatif dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi PEG 6000 sebesar 40% merupakan batas toleransi cekaman kekeringan yang masih mampu dipertahankan oleh tanaman. Peningkatan konsentrasi PEG menyebabkan penurunan signifikan kandungan klorofil a, klorofil b, dan klorofil total, serta peningkatan kandungan gula reduksi sebagai respons adaptif terhadap cekaman osmotik. Nilai ITC pada konsentrasi 40% mengindikasikan kategori tanaman toleran terhadap kekeringan. Analisis RAPD menunjukkan adanya pita DNA spesifik pada tanaman tercekam, yaitu primer OPB-14 (± 500 bp) dan primer OPB-20 (± 390 bp dan ± 500 bp), yang berpotensi sebagai penanda molekular terkait toleransi kekeringan. Penelitian ini menunjukkan adanya keterkaitan antara respons fisiologis dan variasi genetik pada *Phalaenopsis amabilis* dalam menghadapi cekaman kekeringan, yang dapat menjadi dasar dalam program seleksi dan pemuliaan anggrek toleran kekeringan.

Kata kunci: *Phalaenopsis amabilis*, cekaman kekeringan, PEG 6000, RAPD, polimorfisme DNA, indeks toleransi cekaman.

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF PHYSIOLOGICAL RESPONSES AND IDENTIFICATION OF RAPD-BASED DNA POLYMORPHISM IN MOON ORCHID [*Phalaenopsis amabilis* (L.) Blume] UNDER DROUGHT STRESS

Oleh

Azahra Putri Najla

Drought stress is one of the major limiting factors in orchid cultivation, affecting physiological stability and plant genetic expression. The identification of physiological responses and genetic variation associated with drought tolerance is essential for the development of adaptive genotypes. This study aimed to (1) determine the tolerance threshold to drought stress through in vivo treatment with Polyethylene Glycol (PEG) 6000, (2) analyze plant physiological responses including reducing sugar content, chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll, and Stress Tolerance Index (STI), and (3) identify DNA polymorphisms based on Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) in drought-treated plants compared with the control. The experiment was arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with a single factor consisting of five PEG 6000 concentrations (0%, 10%, 20%, 30%, and 40%), each with five replications. Quantitative data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by Honestly Significant Difference (HSD) test at the 5% significance level. The results showed that a PEG 6000 concentration of 40% represented the maximum drought tolerance threshold that could still be maintained by the plants. Increasing PEG concentration significantly decreased chlorophyll a, chlorophyll b, and total chlorophyll contents, while increasing reducing sugar content as an adaptive response to osmotic stress. The STI value at 40% PEG indicated that the plants were categorized as drought tolerant. RAPD analysis revealed the presence of specific DNA bands in drought-treated plants, namely primer OPB-14 (± 500 bp) and primer OPB-20 (± 390 bp and ± 500 bp), which potentially serve as molecular markers associated with drought tolerance. This study demonstrates a linkage between physiological responses and genetic variation in *Phalaenopsis amabilis* under drought stress conditions, providing a scientific basis for selection and breeding programs aimed at developing drought-tolerant orchids.

Kata kunci: *Phalaenopsis amabilis*, drought stress, PEG 6000, RAPD, DNA polymorphism, stress tolerance index.