

## SUMMARY

*Vanda bensonii* is an Thai orchid species which still have some potential that can be developed. On the other hands, still only few studies on *Vanda* orchids, especially in Indonesia, have been reported. One of the efforts to develop the potentials of *Vanda* orchids including *V. bensonii* is to increase the genetic variation by means of induced mutation, which may result in polyploid individuals. Such individuals usually exhibit better phenotypical performance than that of the normal diploids. This can be performed by the application of antimetabolic chemicals such as colchicine. Therefore, this study aims to know the effect of colchicine on some morphological and physiological characters of *V. bensonii* seedlings and to find out the effective concentration in producing the most promising ideal phenotypical performance of the orchid species.

The study was conducted at the Plant Physiology Laboratory, the Faculty of Biology, Universitas Jenderal Soedirman from October 2022 to May 2023. An experimental method was employed in a Completely Randomized Design with treatments consisting of five colchicine concentrations, i.e. 0, 20, 40, 60, and 80  $\mu\text{M}$ . The treatments consist of five replications giving rise to 25 experimental units. The independent variable was colchicine concentration, while the dependent variables comprised morphological and physiological characters. The morphological parameters comprised plant height, number of leaves, leaf length, leaf width, number of shoots, while the physiological parameters consisted of total chlorophyll, chlorophyll a and b. The data obtained were analyzed using ANOVA with an F test of 0.05 and 0.01. Further analysis using Tukey test of 0.05 was performed when significant differences between treatments were found.

The results show that colchicine significantly reduces plant height of *V. bensonii*, in which control plant shows taller *V. bensonii* in comparison to all treatments. Similarly, it is also the case with chlorophyll A content, while there is no significant effect of colchicine on leaf width, leaf length, leaf number, shoot number, chlorophyll b and total chlorophyll contents. Nevertheless, colchicine concentration of 60  $\mu\text{M}$  is found most effective in increasing shoot number. It can be concluded that colchicine has significant effects on chlorophyll A content of *V. bensonii*.

**Keyword:** *colchicine, morphological characters, physiological characters, polyploid, Vanda bensonii*

## ABSTRAK

*Vanda bensonii* merupakan salah satu jenis anggrek asal Thailand yang masih mempunyai beberapa potensi yang dapat dikembangkan. Di sisi lain, masih sedikit penelitian mengenai anggrek *Vanda* khususnya di Indonesia yang dilaporkan. Salah satu upaya untuk mengembangkan potensi anggrek *Vanda* termasuk *V. bensonii* adalah dengan meningkatkan variasi genetik melalui induksi mutasi yang dapat menghasilkan individu poliploid. Individu seperti ini biasanya menunjukkan kinerja fenotip yang lebih baik dibandingkan dengan diploid normal. Hal ini dapat dilakukan dengan penggunaan bahan kimia antimitotik seperti colchicine. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kolkisin terhadap beberapa karakter morfologi dan fisiologi bibit *V. bensonii* serta mengetahui konsentrasi efektif dalam menghasilkan kinerja fenotip ideal yang paling menjanjikan pada spesies anggrek tersebut.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman pada bulan Oktober 2022 sampai dengan Mei 2023. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan yang terdiri dari lima konsentrasi kolkisin yaitu 0, 20, 40, 60, dan 80  $\mu\text{M}$ . Perlakuan terdiri dari lima ulangan sehingga menghasilkan 25 satuan percobaan. Variabel bebasnya adalah konsentrasi kolkisin, sedangkan variabel terikatnya berupa karakter morfologi dan fisiologis. Parameter morfologi meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, jumlah tunas, sedangkan parameter fisiologis meliputi klorofil total, klorofil a dan b. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dengan uji F sebesar 0,05 dan 0,01. Analisis lebih lanjut menggunakan uji Tukey 0,05 dilakukan bila ditemukan perbedaan nyata antar perlakuan.

Hasilnya menunjukkan bahwa kolkisin secara nyata menurunkan tinggi tanaman *V. bensonii*, dimana tanaman kontrol menunjukkan *V. bensonii* lebih tinggi dibandingkan semua perlakuan. Begitu pula dengan kandungan klorofil A, sedangkan pemberian kolkisin tidak memberikan pengaruh nyata terhadap lebar daun, panjang daun, jumlah daun, jumlah tunas, klorofil b, dan kandungan klorofil total. Meskipun demikian, konsentrasi kolkisin 60  $\mu\text{M}$  dianggap paling efektif dalam meningkatkan jumlah tunas. Dapat disimpulkan bahwa kolkisin berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil A *V. bensonii*.

**Keyword:** *colchicine, morphological characters, physiological characters, polyploid, Vanda bensonii*