

ABSTRACT

IN VITRO SEED GERMINATION AND GROWTH OF SEEDLING DERIVED FROM CROSSES OF SOME *Dendrobium* ORCHID PARENTS

By

Forensy Galenica

More and more people have been interested in orchids. This has resulted in a negative impact on the orchids in their habitat because the exploitation often does not take sustainability into consideration. This has caused some species under scarcity condition. Meanwhile, most orchids have physiological problems, because their seeds do not have endosperms and their germination needs symbiosis with mycorrhizae. Therefore, orchids need to be propagated using tissue culture techniques. This study aimed to conserve *Dendrobium* orchids ex situ and produce new hybrids of orchid. This research consisted of two experiments, namely: (1) germination of *Dendrobium* seeds derived from selfing and crossing, and (2) growth of *Dendrobium* hybrid seedling. The first experiment was aimed at obtaining an effective media composition for seed germination and in vitro growth of orchid seedling on four media formulations. The second experiment aimed to study the effect of the composition of fertilizer (Growmore [32:10:10] and Growmore [20:20:20]) in media containing addenda tomato, potato, and pineapple.

The results showed that All seeds from selfing (*Dendrobium wulaiense*), crosses of *D. wulaiense* x *D. lasianthera* and *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* were able to germinate on all formulations of MS, 1/2MS, Growmore media (32:10:10) 2 g/l and 2.5 g/l. Among the three crosses, *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* showed the best protocorm growth in almost all media. Growmore 32:10:10 2 g/l and 2.5 g/l generally led to better seed germination and protocorm growth than MS, except for hybrid *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* which produced the best growth on MS media. The significant effects of interaction between types of crosses and the media formulation on seed germination and protocorm growth was shown as follows: selfing seeds of *D. wulaiense* resulted in the highest number of protocorm growth on Growmore media 2 g/l and 2.5 g/l, while the seeds from the cross of *D. wulaiense* x *D. lasianthera* showed a relatively low protocorm growth,

and the seeds of the cross of *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* led to the best protocorm growth on the Growmore medium 2 g/l and 2.5 g/l, as well as MS. At 2.5 g/l, Growmore 32:10:10 media resulted in better seedling growth of *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* than Growmore 20:20:20 as indicated by plant height, leaf number, root length and plant fresh weight. Pineapple addenda in Growmore media resulted in the best seedling growth of *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* or the same as potato addenda, while tomato addenda resulted in lower growth. There was a significant effect of interaction between the basic media and organic addenda on leaf number, leaf width, root number, root length, and plant fresh weight. The best growth of *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* orchids in vitro was obtained on Growmore 32:10:10 basic media with pineapple addenda followed by potato adenda. There was significant effects of interaction between the basic media and organic addenda on the leaf number, leaf width, root number, root length, and plant fresh weight. The best growth of *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* orchids in vitro was obtained on Growmore 32:10:10 basic media with pineapple addenda followed by potato adenda.

Keywords: Basic media, *Dendrobium*, Hybrid, In vitro, Orchid, Organic addenda.

ABSTRAK

PENGECAMBAHAN BIJI HASIL PERSILANGAN BERBAGAI TETUA ANGGREK *Dendrobium* DAN PEMBESARAN *SEEDLING IN VITRO*

Oleh

Forensy Galenica

Minat masyarakat terhadap anggrek saat ini semakin tinggi. Hal ini memberikan dampak negatif bagi anggrek-anggrek di habitatnya karena perburuan yang sering kali tidak mengindahkan konsep kelestarian sehingga menjadi penyebab kelangkaan beberapa spesies anggrek. Sementara itu, kebanyakan tanaman anggrek secara konvensional memiliki masalah fisiologis, karena biji anggrek tidak memiliki endosperm serta kondisi alami anggrek biasanya bersimbiosis dengan jamur mikoriza dalam proses perkecambahannya, untuk itu anggrek perlu diperbanyak menggunakan teknik kultur jaringan (Yusnita,2010). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk pelestarian anggrek *Dendrobium* secara konservasi *ex situ* dan perakitan hibrida baru dengan memperbanyak anggrek secara *in vitro*. Penelitian ini terdiri atas dua percobaan yaitu: studi pengecambahan biji anggrek *Dendrobium* hasil *selfing*/persilangan dan studi pembesaran *seedling Dendrobium* hibrida secara *in vitro*. Percobaan pertama bertujuan untuk mendapatkan komposisi media yang efektif untuk pengecambahan biji dan pertumbuhan *seedling in vitro* hasil persilangan atau *selfing* anggrek *Dendrobium* pada empat formulasi media sehingga didapat kualitas protokorm dan *seedling* yang baik. Percobaan kedua bertujuan mempelajari pengaruh jenis pupuk lengkap (Growmore 32:10:10) dan Growmore 20:20:20) dengan adenda tomat, kentang dan nanas pada pertumbuhan *seedling* anggrek secara *in vitro* serta interaksi antara pupuk lengkap Growmore dan beberapa addenda pada pembesaran *seedling* anggrek secara *in vitro*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Semua biji hasil *selfing* (*Dendrobium wulaiense*), hasil persilangan *D. wulaiense* x *D. lasianthera* dan *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* dapat berkecambah pada semua formulasi media dasar MS, ½ MS, Growmore (NPK 32:10:10) 2 g/l dan 2,5 g/l. Di antara ketiga anggrek tersebut, anggrek *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* menunjukkan pertumbuhan protokorm terbaik hampir di semua media. (2) Media dasar Growmore 32:10:10 2 g/l dan 2,5 g/l secara umum lebih baik untuk pengecambahan biji dan pertumbuhan protokorm anggrek *Dendrobium* dari ketiga pasang tetua persilangan dibandingkan dengan MS dan ½ MS, kecuali anggrek hibrida *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* yang menghasilkan pertumbuhan terbaik di media dasar MS. (3) Interaksi antara pasangan tetua anggrek dan formulasi media dalam mempengaruhi pengecambahan biji dan pertumbuhan protokorm ditunjukkan oleh: biji hasil *selfing* *D. wulaiense* menghasilkan skoring banyaknya protokorm yang tumbuh tertinggi pada media Growmore 2 g/l, dan gr 2,5 g/l, sedangkan biji hasil silangan *D. wulaiense* x *D. lasianthera* menghasilkan rata-rata skoring pertumbuhan protokorm yang relatif rendah pada semua media yang dicoba, dan biji hasil silangan *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* menghasilkan hasil skoring pertumbuhan protokorm terbaik pada media dasar Growmore 2 g/l dan 2,5 g/l, maupun MS. (4) Pada konsentrasi 2,5 g/l, media dasar Growmore 32:10:10 menghasilkan pertumbuhan *seedling* *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* yang lebih baik dari pada media dasar Growmore 20:20:20 yang ditunjukkan oleh tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan bobot segar tanaman. (5) Adenda nanas dalam media dasar Growmore menghasilkan pertumbuhan *seedling* anggrek *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* terbaik atau sama dengan adenda kentang, sedangkan adenda tomat menghasilkan pertumbuhan yang lebih rendah. (6) Terdapat interaksi yang nyata antara media dasar dengan adenda organik dalam mempengaruhi jumlah daun, lebar daun, jumlah akar, panjang akar dan bobot segar tanaman. Pertumbuhan anggrek *D. wulaiense* x *D. Singo Edan* *in vitro* terbaik didapatkan pada media dasar Growmore 32:10:10 dengan adenda nanas diikuti oleh adenda kentang.

Kata kunci: Adenda organic, Anggrek, *Dendrobium*, Growmore, Hibrida, *In vitro*, Media dasar,.