

Pertumbuhan vegetatif anggrek *Dendrobium stratiotes* Rchb.f. setelah pemberian monosodium glutamat dan pupuk “Hortech”

Vegetative growth of *Dendrobium stratiotes* Rchb.f. after treated by monosodium glutamate and "Hortech" fertilizer

Nintya Setiari¹, Yulita Nurchayati²

^{1,2}Departemen Biologi, FSM, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang Semarang 50275 Indonesia

ABSTRAK

Pertumbuhan anggrek dikenal sangat lambat sehingga dibutuhkan pupuk untuk memacu pertumbuhan tanaman anggrek. Monosodium glutamat (MSG) merupakan garam kristal yang mengandung natrium dan glutamat yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan aplikasi MSG atau pupuk “Hortech” untuk memacu pertumbuhan tanaman anggrek *Dendrobium stratiotes*. Aplikasi MSG dan pupuk diberikan dengan rancangan acak lengkap dengan pola faktorial yang terdiri dari faktor konsentrasi MSG (0, 0,5 dan 1%) dan faktor pemupukan (tidak dipupuk dan dipupuk). Jumlah perlakuan ada 6 dan setiap perlakuan terdapat 3 ulangan. Parameter yang diamati adalah pertambahan panjang daun (cm), respon morfologi tanaman anggrek yang berupa pembentukan tunas baru, pembentukan akar baru dan pembesaran bulb. Hasil penelitian dan uji *Analisis of Variance* (ANAVA) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara MSG dan pupuk dalam mempengaruhi pertambahan panjang daun anggrek *D. stratiotes*. Pertambahan panjang daun paling tinggi terjadi pada tanaman anggrek yang diberi MSG 1% saja tanpa pemberian pupuk, sedangkan pembentukan tunas baru dan pembesaran bulb terjadi pada tanaman anggrek yang diberi MSG 0,5 dan 1% saja tanpa pemberian pupuk. Pembentukan akar baru terjadi pada tanaman yang diberi MSG dan pupuk sekaligus. Simpulan yang bisa diambil dari hasil penelitian adalah pemberian MSG 1% tanpa pemberian pupuk dapat memacu pertumbuhan anggrek *D. stratiotes*.

Kata kunci: bibit anggrek, tunas, akar, pseudobulb, daun

ABSTRACT

Fertilizers are needed to encourage the growth of orchids because their growth is known to be very slow. Monosodium glutamate (MSG) is a crystalline salt containing sodium and glutamate which can stimulate plant growth. Therefore in this study, the application of MSG and fertilizer was carried out to promote the growth of *D. stratiotes* orchids. The application of MSG and fertilizer was given in a completely randomized design with a factorial pattern consisting of MSG concentration factors (0, 0.5 and 1%) and fertilizing factors (not fertilized and fertilized). There are six treatments and three replications per treatments. The parameters observed increased in leaf length (cm), the morphological response of orchid plants in the form of new shoot formation, new root formation, and bulb enlargement. Results of research and test Analysis of Variance (ANOVA) showed no interaction between MSG and fertilizer in influencing the length leaf orchid *D. stratiotes*. The length of leaves is highest in orchids by MSG 1% without fertilizer, while the formation of new shoots and bulb enlargement occurred in orchid plants which were given 0.5 and 1% MSG without fertilizer application. New root formation occurs in plants given MSG and fertilizer. The conclusion is the application of 1% MSG without fertilizer can promote the growth of *D. stratiotes* orchids.

Keywords: *Dendrobium stratiotes*, orchid, monosodium glutamat, growth, fertilizer

* Penulis korespondensi:
E-mail: nintyasetiari@yahoo.co.uk

1. Pendahuluan

Dendrobium stratiotes Rchb.f. merupakan anggrek ceratobium yang dicirikan bunga dengan petal berbentuk spiral berasal dari Maluku (Halmahera dan Morotai), Sunda dan Sulawesi. Anggrek ini dapat hidup pada daerah dengan suhu tinggi. Keunikan bunga *D. stratiotes* menyebabkan orang tertarik untuk memperdagangkannya. Untuk memenuhi kebutuhan pasar, maka perlu tersedia tanaman dalam jumlah besar. Populasi *D. stratiotes* semakin menurun karena pengambilan secara berlebihan, oleh karena itu maka dilakukan teknik perbanyak tanaman yang efektif dan efisien untuk memproduksi tanaman secara masal (Kulsum, dkk, 2019). Perbanyak secara masal dilakukan dengan kultur jaringan tumbuhan. Bibit anggrek hasil kultur jaringan tumbuhan memerlukan pemeliharaan yang intensif baik nutrisi maupun lingkungan. Nutrisi dan lingkungan yang sesuai akan mendukung pertumbuhan bibit anggrek hasil kultur jaringan tumbuhan karena anggrek merupakan tanaman yang membutuhkan waktu lama yaitu lebih kurang 2 tahun untuk proses pertumbuhan dan perkembangannya (Paradiso & De Pascale, 2014).

Bibit anggrek *D. stratiotes* umur 3 bulan merupakan tanaman dalam masa pertumbuhan vegetatif setelah masa juvenil. Bibit anggrek ini merupakan tanaman hasil kultur jaringan. Pada tahap pertumbuhan ini, tanaman anggrek membutuhkan nutrisi yang kaya akan nitrogen dan rendah fosfat (P) dan kalium (K), sehingga tanaman ini membutuhkan suplemen dan pupuk untuk mendukung pertumbuhannya (Kabir, Mortuza, & Islam, 2012). Salah satu suplemen kaya nitrogen yang dapat diberikan untuk mendukung pertumbuhan anggrek adalah monosodium glutamat (MSG). MSG dapat memacu pertumbuhan dan produksi tanaman sawi atau pakcoy (Novi, 2016) dan kacang tanah (Gresinta, 2015).

Monosodium glutamat (MSG) disebut juga natrium glutamat adalah garam sodium dari asam glutamat yang berbentuk berwarna putih pada suhu kamar. Senyawa MSG ini larut dalam air dan alkohol. Asam glutamat merupakan asam amino yang terlibat biosintesis asam amino lain dan senyawa yang kaya akan nitrogen misal asam nukleat, klorofil, hormon dan produk metabolit sekunder (Okoye *et al.*, 2016). Asam nukleat, klorofil dan hormon merupakan senyawa yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan aplikasi MSG dan pupuk pada tanaman anggrek *D. stratiotes* untuk memacu pertumbuhan anggrek tersebut.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan bahan dan alat berupa bibit anggrek spesies *D. stratiotes* berumur 3 bulan (hasil kultur jaringan), monosodium glutamat, pupuk cair "Hortech" yang terdiri mikro elemen dan zat pengatur tumbuh (auksin, giberelin dan sitokinin), media tanam moss sphagnum putih dan alat penyemprot.

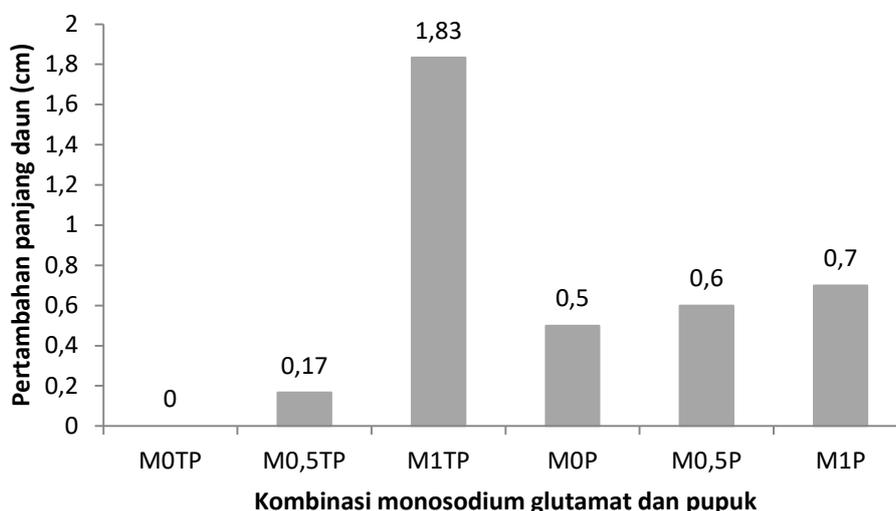
Persiapan monosodium glutamat (MSG): kristal MSG dilarutkan dengan air dengan berat dan volume sesuai perlakuan. Perlakuan konsentrasi MSG adalah 0, 0,5 dan 1 % (b/v). Persiapan pupuk dilakukan dengan cara mengencerkan pupuk cair dengan air. Perlakuan pupuk adalah tidak diberi pupuk (TP) dan diberi pupuk sesuai dengan aturan pakai (P). Selanjutnya larutan MSG dan pupuk disemprotkan pada akar yang menempel pada media tanam. Penyemprotan MSG dilakukan 2 kali dalam satu minggu. Penyemprotan pupuk juga dilakukan 2 kali dalam satu minggu. Penyemprotan larutan MSG dan pupuk dilakukan secara bergantian yaitu pada hari yang berbeda. Penyemprotan akar pada media tanam dilakukan sampai media tanam basah. Media tanam anggrek berupa moss sphagnum berwarna putih. Perlakuan penyemprotan larutan MSG dan pupuk dilakukan pada bibit anggrek sebanyak tiga ulangan. Bibit anggrek selanjutnya dilakukan pengamatan setiap minggu.

Perlakuan pemberian larutan MSG dan pupuk pada bibit tanaman *D. stratiotes* adalah rancangan acak lengkap dengan pola faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi larutan MSG (0, 0,5 dan 1%) dan faktor kedua adalah pemberian pupuk yaitu tanpa pemupukan (TP) dan pemupukan sesuai aturan pakai (P). Kode perlakuan sebagai berikut: M0TP: MSG 0 %, Tanpa Pupuk; M0,5TP: MSG 0,5 %, Tanpa Pupuk ; M1TP: MSG 1 %, Tanpa Pupuk; M0P: MSG 0 %, Pupuk; M0,5P : MSG 0,5 %, ditambah Pupuk; M1P: MSG 1 %, ditambah Pupuk

Pengumpulan data dilakukan pada 1 bulan setelah aplikasi penyemprotan larutan MSG dan pupuk. Penelitian diakhiri pada 1 bulan setelah aplikasi MSG dan pupuk karena pada bibit anggrek kontrol (tanpa pemberian MSG dan pupuk tidak mengalami pertumbuhan dan cenderung mati). Parameter yang diamati adalah pertambahan panjang daun (cm), pembentukan tunas baru (ada atau tidak), pembentukan akar baru (ada atau tidak) dan morfologi bulb/batang anggrek (membesar atau tidak/normal).

3. Hasil

Hasil penelitian mengenai pengaruh aplikasi MSG dan pupuk terhadap pertumbuhan bibit anggrek *D. stratiotes* menunjukkan hasil sebagai berikut: penambahan panjang daun bibit anggrek terpengaruh oleh pemberian MSG dan pupuk (Gambar 1). Pada tanaman kontrol (M0TP) yang tidak disemprot MSG dan tidak disemprot pupuk, tidak mengalami penambahan panjang daun. Pada tanaman kontrol juga tidak ada pembentukan tunas baru maupun akar baru serta tidak terjadi pengembangan bulb (Tabel 1) artinya daun tanaman tersebut tidak mengalami pertumbuhan selama 1 bulan pengamatan.



Gambar 1. Pertambahan panjang daun anggrek *D. stratiotes* setelah pemberian MSG dan pupuk

Pada tanaman anggrek *D. stratiotes* yang disemprot dengan MSG dan pupuk menunjukkan adanya penambahan panjang daun (Gambar 1) tetapi tidak menunjukkan adanya penambahan lebar daun (data tidak ditunjukkan). Pertambahan panjang daun paling tinggi (1,83 cm) terjadi pada tanaman anggrek yang disemprot dengan larutan MSG 1 ppm dan tanpa pemupukan. Sedangkan pertambahan panjang daun paling rendah (0,17 cm) terjadi pada tanaman anggrek yang disemprot dengan larutan MSG 0,5 ppm dan tanpa pemupukan. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pemberian MSG (tanpa pemupukan) menyebabkan daun mengalami pertumbuhan panjang yang maksimal (pada konsentrasi 1 ppm) dan minimal (pada konsentrasi 0,5 ppm).

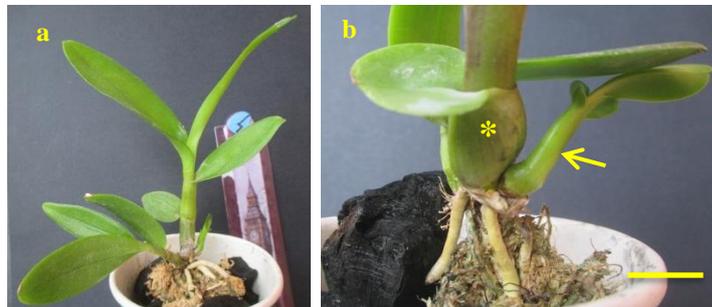
Pertambahan panjang daun tanaman anggrek yang disemprot dengan larutan MSG dan pupuk lebih tinggi (0,6 cm dan 0,7 cm) dibanding tanaman anggrek yang hanya dipupuk saja tanpa disemprot larutan MSG (0,5 cm). Pertambahan panjang daun tersebut juga lebih tinggi dibanding pada tanaman yang disemprot MSG 0,5 % tanpa pemupukan (0,17 cm). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi pemberian MSG dan pupuk cukup memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan panjang daun.

Tabel 1. Respon morfologi anggrek setelah perlakuan kombinasi MSG dan pupuk

Perlakuan kombinasi konsentrasi MSG dan Pupuk	Pembentukan tunas baru	Pembentukan akar baru	Morfologi bulb (batang)
M0TP	Tidak ada	Tidak ada	Normal
M0,5TP	Ada	Tidak ada	Membesar
M1TP	Ada	Tidak ada	Membesar
M0P	Tidak ada	Tidak ada	Normal
M0,5P	Tidak ada	Tidak ada	Normal
M1P	Tidak ada	Ada	Normal

Pemberian MSG dan pupuk terhadap morfologi (Gambar 2a) tanaman anggrek *D. stratiotes* (pembentukan tunas baru, akar baru dan pembesaran bulb) menunjukkan pengaruh yang berbeda. Pembentukan tunas baru (Gambar 2b) hanya terjadi pada tanaman anggrek yang disemprot dengan larutan MSG baik 0,5 % maupun 1 % dan tanpa

pemupukan. Pada tanaman yang diberi MSG dan pupuk sekaligus tidak menunjukkan adanya pembentukan tunas baru. Selain menunjukkan adanya pembentukan tunas baru, tanaman yang diberi MSG tanpa pupuk juga menunjukkan adanya pembesaran bulb (Gambar 2b). Jadi seiring dengan terjadinya pembesaran bulb, tanaman yang diberi MSG tanpa pupuk melakukan pembentukan tunas baru. Pola yang berbeda terjadi pada tanaman anggrek yang disemprot dengan MSG 1% dan diberi pupuk. Pada tanaman anggrek tersebut menunjukkan adanya pembentukan akar baru. Pembentukan akar baru tidak terjadi pada tanaman perlakuan lainnya. Pembentukan akar baru tidak terjadi pada tanaman anggrek yang membentuk tunas baru dan membesar bulbnnya.



Gambar 2. Tanaman anggrek *D. stratiotes*. a. habitus anggrek *D. stratiotes*, b. Bulb yang menggeembung (tanda *) dan membentuk tunas baru (tanda panah). Bar: 1 cm.

4. Pembahasan

Pemberian MSG pada konsentrasi 0,5 dan 1 % memacu pertambahan panjang daun tanaman anggrek *D. stratiotes*, pembentukan tunas dan pembesaran bulb karena glutamat yang terkandung dalam MSG merupakan suatu asam amino. Asam amino berperan sebagai donor nitrogen (Oliveira *et al.*, 2001). Nitrogen sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan tanaman karena nitrogen merupakan penyusun protein yang berperan dalam proses metabolisme tanaman. Unsur nitrogen juga merupakan penyusun klorofil yang sangat berperan pada proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat dan energi untuk tanaman. Selanjutnya karbohidrat tersebut akan dirombak menjadi energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pengaruh positif MSG terhadap pertumbuhan tanaman anggrek *D. stratiotes* ini sesuai dengan hasil penelitian (Novi, 2016) pada tanaman sawi dan Gresinta (2015) pada tanaman kacang tanah. Tanaman sawi dan kacang tanah juga mengalami peningkatan pertumbuhan setelah pemberian MSG.

Pada perlakuan pemberian MSG dan pupuk pada tanaman anggrek terjadi pembentukan akar baru. Hal ini terjadi karena asam amino glutamat terlibat dalam biosintesis giberelin. Giberelin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang mengatur pembentukan akar karena pensinyalan giberelin dalam endodermis akar akan mengatur pertumbuhan akar dengan mengendalikan pemanjangan sel dan ukuran meristem akar (Bidadi *et al.*, 2010).

5. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian mengenai pertumbuhan anggrek *D. stratiotes* setelah pemberian monosodium glutamat dan pupuk adalah bahwa monosodium glutamat pada konsentrasi 0,5 dan 1 % tanpa pemberian pupuk dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman anggrek *D. Stratiotes*, dalam hal pertambahan panjang daun, pembentukan tunas baru dan pembesaran bulb. Sedangkan kombinasi pemberian monosodium glutamat 1% dan pupuk memacu pembentukan akar baru pada tanaman anggrek.

UcapanTerimaKasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas Sain dan Matematika, Universitas Diponegoro atas fasilitas penelitian.

Daftar Pustaka

Bidadi, H., Yamaguchi, S., Asahina, M., & Satoh, S. (2010). Effects of shoot-applied gibberellin/gibberellin-

- biosynthesis inhibitors on root growth and expression of gibberellin biosynthesis genes in *Arabidopsis thaliana*. *Plant Root*, 4, 4–11. <https://doi.org/10.3117/plantroot.4.4>
- Gresinta, E. (2015). Pengaruh pemberian monosodium glutamat (MSG) terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogea* l.). *Faktor Exacta*, 8(3), 208–219. Retrieved from http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Faktor_Exacta/article/viewFile/322/303
- Kabir, M., Mortuza, M., & Islam, M. (2012). Morphological Features Growth and Development of *Dendrobium* sp. Orchid as Influenced by Nutrient Spray. *Journal of Environmental Science and Natural Resources*, 5(1), 309–318. <https://doi.org/10.3329/jesnr.v5i1.11598>
- Kulsum, U., Qomariah, N., Semiarti, E., & Mada, U. G. (2019). Propagasi *Dendrobium stratiotes* Rchb.F. Dengan Benziladenin Secara *In Vitro*. 1(1), 14–21.
- Novi. (2016). Pemanfaatan Monosodium Glutamat Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L). II(1), 69–74.
- Okoye, C. N., Ochiogu, I. S., & Onah, C. E. (2016). *The effects of monosodium l-glutamate administration on the reproduction and serum biochemistry of adult male rabbits*. 2016(3), 141–147. <https://doi.org/10.17221/8765-VETMED>
- Oliveira, I. C., Brenner, E., Chiu, J., Hsieh, M. H., Kouranov, A., Lam, H. M., Coruzzi, G. (2001). Metabolite and light regulation of metabolism in plants: Lessons from the study of a single biochemical pathway. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 34(5), 567–575. <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2001000500003>
- Paradiso, R., & De Pascale, S. (2014). Effects of plant size, temperature, and light intensity on flowering of *Phalaenopsis* hybrids in mediterranean greenhouses. *Scientific World Journal*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/420807>