

PENGARUH PENAMBAHAN IBA (*INDOLE BUTYRIC ACID*) DALAM MEDIA PERTUMBUHAN PLANLET GALUR MUTAN KRISAN (*Chrysanthemum morifolium* CV. RED STROIKA)

Winda Puspitasari, Yulidar dan Ita Dwimahyani

Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, BATAN

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN IBA (*INDOLE BUTYRIC ACID*) DALAM MEDIA PERTUMBUHAN PLANLET GALUR MUTAN KRISAN (*Chrysanthemum morifolium* CV. RED STROIKA). Krisan merupakan komoditas tanaman hias populer di Indonesia yang banyak digunakan dalam berbagai perayaan. Untuk memperoleh bahan tanaman dalam jumlah banyak, telah dilakukan perbanyakan krisan secara *in vitro*. Planlet berakar hasil perbanyakan *in vitro*, tingkat adaptasinya di lapangan (aklimatisasi) lebih tinggi dibandingkan dengan planlet tidak berakar. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan induksi perakaran tunas krisan galur mutan cv. Red Stroika yang diperbanyak dengan menggunakan IBA (*indole butyric acid*). Perlakuan yang diuji adalah penambahan auksin sintetik IBA ke dalam media Murashige & Skoog (MS) dengan 2 taraf konsentrasi (2,5; 5 mg/l), dan kontrol (MS tanpa penambahan IBA). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, waktu inisiasi akar, panjang akar dan karakteristik akar. Pengamatan dilakukan hingga minggu ke-6. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan IBA dengan konsentrasi 2,5 mg/l menghasilkan tinggi tanaman yang relatif tinggi, jumlah daun yang banyak, waktu inisiasi yang relatif cepat (9,57 hari), ukuran akar yang relatif panjang (11,33 cm) dan penampilan yang cukup gemuk dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata kunci : *Chrysanthemum morifolium*, IBA

ABSTRACT

EFFECTS OF INDOLE BUTYRIC ACID ON THE GROWTH MEDIA OF MUTANT LINE OF *Chrysanthemum Morifolium* CV. RED STROIKA. *Chrysanthemum* is one of famous ornamental plant that has been using in a lot of ceremonies. In order to obtain a sufficient planting material, *in vitro* propagation had been performed. Rooted shoots derived from *in vitro* cultured adapted better than the un-rooted, when transplanted into the field (acclimatization). Therefore, in this research root induction of mutant line of *Chrysanthemum morifolium* cv. Red Stroika *in vitro* shoots were conducted by applying Indole Butyric Acid (IBA). The treatment tested was an application of synthetic auxin (IBA) into Murashige & Skoog (MS) medium in 2 different level of concentrations (2,5; 5 mg/l) and control (without IBA). The observed parameters were shoot height, number of leaf, time of root initiation, length of root and root characteristic. The observations were conducted until 6 weeks after subcultured. The results showed that medium containing 2,5 mg/l IBA had better characteristics compared to other treatments with rounded form, short enough root initiation time (9,57 days), large amount of leaves, higher shoot, and longer root (11,33 cm).

Key words : *Chrysanthemum morifolium*, IBA

PENDAHULUAN

Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) merupakan salah satu komoditas tanaman hias yang populer di Indonesia. Bunganya indah dan sering digunakan dalam berbagai acara perayaan keagamaan maupun adat, seperti perkawinan, pemakaman dan ulang tahun. Produksi bunga krisan di Indonesia pada tahun 2003 mencapai 20,4 juta tangkai dengan luas area tanam lebih dari 2 juta are (1).

Krisan merupakan tanaman heksaploid, menyerbuk silang dan seperti komoditas tanaman hias lainnya, diperbanyak secara vegetatif. Untuk menghasilkan varietas baru melalui pemuliaan

konvensional dengan persilangan sangat sulit dilakukan. Oleh karena itu pemuliaan tanaman krisan dilakukan dengan menggabungkan teknik mutasi dan teknik kultur jaringan. Pemuliaan mutasi telah terbukti menjadi teknik penting dalam pemuliaan tanaman yang diperbanyak secara vegetatif (*vegetatively propagated plant*), khususnya pada tanaman hias. Mutan pertama krisan diperoleh pada tahun 1969 dengan iradiasi sinar X dosis 10 – 25 Gy, sinar gamma dosis 15 – 17,50 Gy dan EMS 2,50 % terhadap setek. Sedangkan pada planlet dengan iradiasi sinar X dosis 8 Gy menghasilkan warna bunga yang beragam (2, 3). Berdasarkan data IAEA, saat ini terdapat sekitar 500 varietas tanaman hias di dunia

yang dihasilkan melalui teknik mutasi, 211 di antaranya adalah varietas tanaman krisan (3).

Teknik kultur jaringan merupakan salah satu alternatif yang baik untuk memperoleh bibit dalam jumlah banyak, seragam dan waktu relatif singkat. Salah satu keberhasilan dalam perbanyakannya dengan kultur jaringan adalah pembentukan akar. Kemampuan jaringan membentuk akar bergantung pada zat pengatur tumbuh (ZPT) yang ditambahkan ke dalam media. Pemberian auksin dalam kultur jaringan harus memperhatikan fungsi dari setiap jenis auksin tersebut. Auksin sintetik yang sering digunakan untuk menginduksi akar adalah IBA (*indole butyric acid*) dan NAA (*naphthaleine acetic acid*) dalam konsentrasi rendah (4). Konsentrasi yang dibutuhkan dalam pembentukan akar bervariasi bergantung pada jenis tumbuhan, eksplan dan auksin yang digunakan. Beberapa jenis auksin dapat digunakan secara bersama-sama atau dikombinasikan dengan golongan sitokinin dan giberelin. Untuk mendorong pembentukan akar akan lebih baik jika digunakan satu jenis auksin (5).

Perbanyakannya vegetatif krisan secara *in vitro* sangat ditunjang oleh pembentukan akar yang akan menunjang aklimatisasi di lapangan. Planlet berakar hasil perbanyakannya *in vitro*, tingkat adaptasinya di lapangan lebih tinggi dibandingkan dengan planlet tidak berakar. Penggunaan IBA dalam media dengan konsentrasi yang tepat menghasilkan induksi perakaran yang sesuai bagi planlet yang dihasilkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh IBA terhadap pertumbuhan dan perkembangan planlet krisan galur mutan cv. Red Stroika secara *in vitro*.

BAHAN DAN METODE

Sumber eksplan yang digunakan pada penelitian ini adalah pucuk galur mutan cv. Red Stroika hasil radiasi sinar gamma Co-60 dosis 15 Gy yang diperbanyak secara *in vitro* dalam media MS + BAP 5 mg/l berumur 4 minggu. Panjang pucuk yang digunakan ± 1,5 cm. Perlakuan yang akan diuji adalah penambahan IBA ke dalam media MS dengan 2 taraf konsentrasi (2,5 dan 5 mg/l) dan dibandingkan dengan kontrol.

Parameter yang diamati adalah tinggi planlet, jumlah daun, waktu inisiasi akar dan panjang akar yang dihasilkan. Parameter panjang dan karakteristik akar diamati hingga minggu ke-6. Karakteristik akar diuraikan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan eksplan yang berasal dari galur mutan krisan cv. Red Stroika. Penampilan galur mutan tersebut telah diketahui menghasilkan bunga yang berbeda dengan induknya. Penampikan warna dan bentuk bunga cv. Red Stroika dan galur mutannya ditampilkan dalam Gambar 1.a dan 1.b. Selain itu, galur mutan tersebut diketahui toleran terhadap fotoperiodisitas. Untuk menghasilkan tanaman krisan yang homogen dan sama dengan induknya serta dapat diperoleh dalam waktu singkat diperlukan metode perbanyakannya secara *in vitro*.

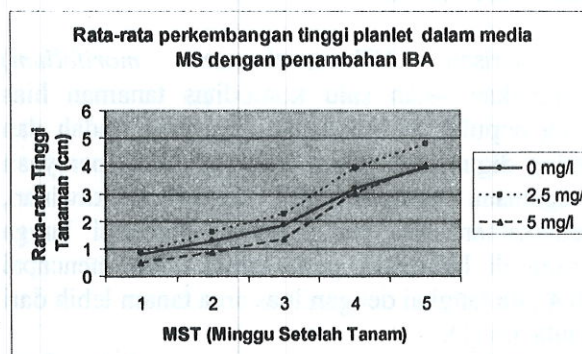


Gambar 1.a. Tetua cv. Red Stroika



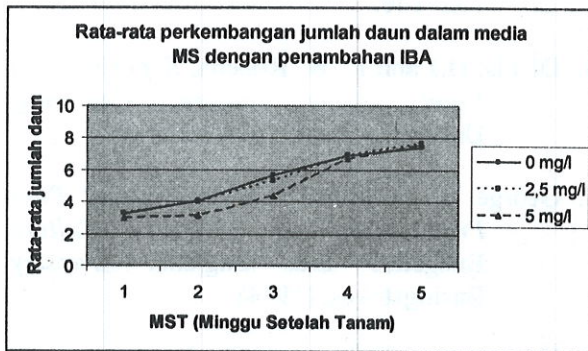
Gambar 1.b. Galur mutan Stroika

Data pertumbuhan dan perkembangan planlet krisan yang diamati melalui tinggi tanaman dan jumlah daun ditampilkan dalam Gambar 2 dan 3, sedangkan penampilan planlet galur krisan cv. Red Stroika dalam media MS dengan penambahan IBA 0; 2,5 dan 5 mg/l ditunjukkan dalam Gambar 4. Tinggi tanaman dan jumlah daun bertambah dengan bertambahnya umur planlet. Dari data perkembangan tiap MST (minggu setelah tanam) diperoleh pertambahan tinggi planlet krisan pada tiap perlakuan dan kontrol. Penambahan IBA 2,5 mg/l menghasilkan pertambahan tinggi tanaman paling besar dibandingkan dengan kontrol dan IBA 5 mg/l. Penambahan IBA dalam media kultur meningkatkan tinggi tanaman, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hunter (6).

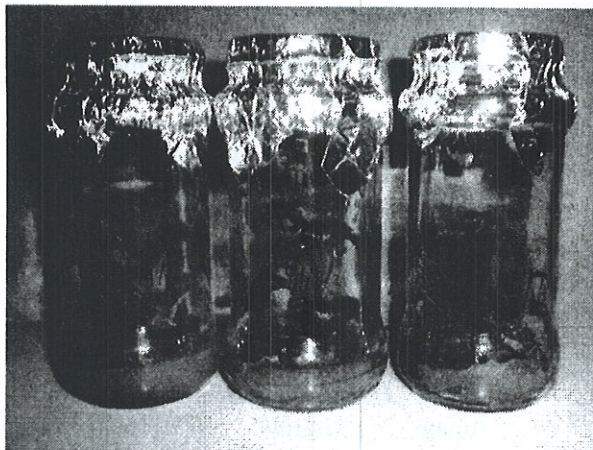


Gambar 2. Rata-rata perkembangan tinggi planlet dalam media MS dengan penambahan IBA

Jumlah daun pada saat tanam berkisar 2-3 buah per eksplan. Pengamatan perkembangan jumlah daun dilakukan pada tiap MST. Dari data diperoleh bahwa penambahan jumlah daun antara kontrol dan penambahan IBA tidak jauh berbeda. Komposisi media MS menunjang pertumbuhan dan perkembangan daun planlet krisan, sedangkan penambahan IBA dalam media MS dalam penelitian ini tidak memberikan pengaruh bagi penambahan jumlah daun.



Gambar 3. Rata-rata perkembangan jumlah daun planlet dalam media MS dengan penambahan IBA



Gambar 4. Penampilan planlet galur krisan cv. Red Stroika dalam media MS dengan penambahan IBA 0; 2,5 dan 5 mg/l

Hasil pengamatan waktu inisiasi akar disajikan dalam Tabel 1. Tampak bahwa eksplan yang ditanam dalam media MS bebas hormon menghasilkan inisiasi akar yang lebih cepat (7,23 hari). Kecepatan inisiasi akar di dalam media tanpa auksin (kontrol) dapat dicapai karena adanya garam mineral yang terdapat dalam media MS sehingga memungkinkan terbentuknya akar walaupun tanpa penambahan auksin sintetik (7). Penambahan IBA 2,5 mg/l menyebabkan waktu inisiasi akar menjadi 9,57 hari dan waktu inisiasi yang paling lambat diperoleh pada pemakaian

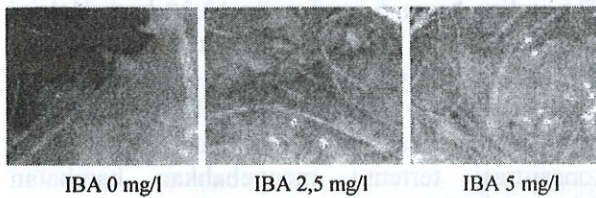
IBA paling besar 5 mg/l yaitu 13,30 hari. Hal ini disebabkan oleh tingginya konsentrasi IBA yang diberikan. Kelebihan IBA (auksin) akan meningkatkan produksi etilen sehingga pertumbuhan akar dapat terhambat. Etilen pada konsentrasi tertentu menyebabkan hambatan dalam pembentukan akar. Percobaan pada *Chrysanthemum cinerariifolium* menunjukkan bahwa penambahan IBA dan NAA yang besar dapat menghambat waktu inisiasi akar, penambahan auksin dalam konsentrasi rendah cenderung mempercepat inisiasi akar (8).

Tabel 1. Rata-rata waktu inisiasi akar, panjang akar dan karakteristik akar pada 6 MST dalam media MS dengan penambahan IBA

Konsentrasi IBA (mg/l)	Rata-rata Waktu Inisiasi Akar (hari)	Rata-rata Panjang Akar pada 6 MST (cm)	Karakteristik akar
0	7,23 ± 1,98	8,17 ± 1,53	Serat
2,5	9,57 ± 0,33	11,33 ± 0,70	Sebagian besar gemuk
5	13,30 ± 2,31	11,50 ± 0,82	Gemuk

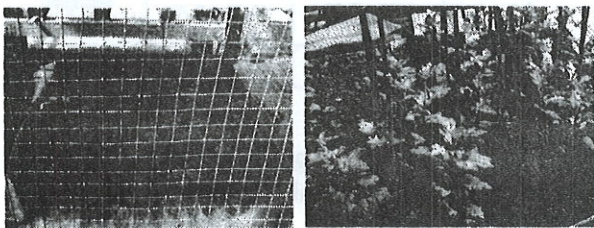
Pada Tabel 1 juga ditampilkan rata-rata panjang akar pada penambahan IBA. Penambahan IBA dengan konsentrasi 2,5 mg/l meningkatkan panjang akar, sedangkan pada pemakaian 5 mg/l tidak terjadi penambahan panjang akar. Kelebihan auksin dapat menghambat elongasi akar (9). Auksin eksogen akan menghambat proses elongasi akar yang ditandai dengan meningkatnya jumlah etilen pada ujung akar (10).

Berdasarkan hasil pengamatan secara visual yang ditunjukkan pada Gambar 4, terlihat bahwa akar galur mutan krisan cv. Red Stroika yang diinduksi dalam media MS dengan penambahan IBA bentuknya bervariasi. Pada media MS tanpa IBA dihasilkan akar dengan bentuk serat. Akar dengan bentuk serat umumnya tidak mampu menembus lapisan tanah lebih dalam pada saat tanam di lapangan (8). Selain itu, akar dengan bentuk serat mempunyai sifat kurang kokoh, sehingga planlet sangat rentan rebah pada saat diaklimatisasi. Sedangkan pada penambahan IBA 2,5 dan 5 mg/l pada media MS menghasilkan akar dengan karakteristik yang lebih gemuk sehingga terlihat lebih kokoh. Semakin besar konsentrasi IBA yang digunakan, semakin gemuk akar yang diperoleh. Karakteristik akar yang kokoh dibutuhkan agar mampu menyangga tanaman pada saat aklimatisasi.



Gambar 5. Penampilan akar pada media MS dengan penambahan IBA 0; 2,5 dan 5 mg/l

Masa aklimatisasi awal planlet dari botol kultur ke media tanam di lapangan, merupakan masa yang rentan. Dibutuhkan karakteristik planlet yang sesuai, disamping media tanam dan kondisi lingkungan, agar planlet dapat beradaptasi dan berkembang menjadi tanaman sempurna. Batang planlet yang kokoh, jumlah daun yang sesuai dan perakaran yang kokoh sangat menunjang aklimatisasi. Aklimatisasi galur mutan krisan cv. Red Stroika di *green house* ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Aklimatisasi krisan galur mutan cv. Red Stroika di *Green House*

KESIMPULAN

Penambahan IBA ke dalam media MS secara *in vitro* berpengaruh terhadap tinggi planlet, jumlah daun, waktu inisiasi akar, panjang akar dan karakteristik akar yang dihasilkan galur mutan krisan cv. Red Stroika. Untuk menginduksi perakaran secara *in vitro* galur mutan krisan cv. Red Stroika, media yang tepat adalah MS dengan penambahan 2,5 mg/l IBA.

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Pertanian, Pengembangan Tanaman Hias Tropis, Direktorat Budidaya Tanaman Hias, Direktorat Jenderal Hortikultura. Jakarta. (2005) 80 hal.

2. DE JONG, J. dan J.B.M. CUSTERS, *Induced changes in growth and in vitro culture of pedicels and petal epidermis*, *Euphytica* 35 (1): (1996) 137-148.
3. HUITEMA, J.B.M., W. PREID, dan J. DE JONG, *Methods for selecting of low-temperature tolerant mutants of Chrysanthemum morifolium Ramat, Using irradiated cell suspension cultures, III*, *Plant Breeding* 107: (1991) 135-140.
4. Dodds, H.J and L. W. Roberts, *Experiments in Plant Tissue Culture*, Cambridge University Press, (1995) 255 pp.
5. George, E. F. and P. D. Sherrington, *Plant Propagation by Tissue Culture*. Exegetics Ltd. England. Eversley, Basingstokes, (1984).
6. Hunter, C.S., *Cinchona spp.: Micropropagation and the in vitro production of quinine and quinidine*. *Biotechnology in Agriculture and Forestry*. Vol. 4 : medicinal and Aromatic Plants I. Springer-Verlag (1988)
7. GASPER, T. Et al., *Plant hormones and plant growth regulators in plant tissue culture*, *In Vitro Cell Dev. Biol. Plant.* 32 : (1996) 272-289.
8. ROSTIANA, O dan D. SESWITA, Pengaruh *Indole Butyric Acid* dan *Naphtaleine Acetic Acid* terhadap induksi perakaran tunas piretrum (*Chrysanthemum cinerariifolium* (Trveir.) Vis.) klon Prau 6 secara *in vitro*. *Bul. Littro*. Vol XVIII No. 1: (2007) 39-48.
9. GATI, E., et al., Daya regenerasi tanaman piretrum setelah penyimpanan melalui kultur jaringan. *Prosiding hasil penelitian dalam rangka pemanfaatan pestisida nabati*. Bogor. (1993) 126-131.
10. SALGUERO, J., *Exogenous effects on root growth and ethylene production in maize primary roots*. <http://abstracts.aspb.org/asp2000/public/P28/0129.html>, (2000).