Jurnal Agroekoteknologi FP USU E-ISSN No. 2337- 6597
Vol.6.No.2, April 2018 (53): 362- 370

Pengaruh Kolkisin terhadap Keragaman Morfologi dan Jumlah Kromosom Tanaman Aglaonema Varietas Dud Unjamanee

Effect of colchicines on the morphological differences and the number of chromosomes of Aglaonema hybrid var. Dud Unjamanee

Siti Rachma Aulia Damanik., Hot Setiado*, Diana Sofia Hanafiah
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian USU Medan 20155
*Corresponding Author: hotstd@gmail.com

ABSTRACT

The aim of the research was to know the effect of the time of soaking and level concentration of colchicines on the morphological differences and the number of chromosomes of the Aglaonema plants. The research was conducted at the screenhouse and plant tissue culture laboratory of Faculty of Agriculture, University of Sumatera Utara, Medan, Indonesia from January 2017 to June 2017. The young Aglaonema plants were soaked in 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm for 6 hours and 12 hours. The result showed that the time of soaking, concentrate of colchicines, and interaction of both did not significantly affect the parameter of percentage of living plants, plant height increase, number of leaves, and number of shoots. The Aglaonema plants treated with the level concentration of colchicine perfomed the differences in morfological character and the number of chromosomes than the control. The highest number of chromosomes found in the treatment 6 ppm colchicine for 12 hours soaking (37 pairs).

Keywords: aglaonema, chromosomes, colchicine, morphological differences

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu perendaman dan tingkat konsentrasi kolkisin terhadap keragaman morfologi dan jumlah kromosom tanaman Sri Rejeki (*Aglaonema* sp.) var. Dud Unyamanee. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca dan di laboratorium Kultur Jaringan Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Juni 2017. Penelitian ini dilakukan dengan cara merendam bahan tanam anakan aglaonema secara keseluruhan tanpa daun dengan 4 konsentrasi yakni 0 ppm, 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, selama 6 jam dan 12 jam. Hasil penelitian menunjukkan lama waktu perendaman kolkisin, konsentrasi kolkisin dan interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter persentase anakan hidup, pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah tunas. Perubahan morfologi tanaman mutan Aglaonema var Dud Unjamanee terlihat pada perubahan ujung daun, pangkal daun, bentuk helaian daun dan warna helaian daun. Tingkat lama waktu perendaman dan konsentrasi kolkisin yang berbeda menyebabkan pertambahan jumlah kromosom yang beragam. Jumlah kromosom yang terbanyak terdapat pada perlakuan lama waktu perendaman 12 jam sebanyak sekitar 37 pasang.

Kata kunci: aglaonema, keragaman morfologi, kolkisin, kromosom

PENDAHULUAN

Aglaonema sp. diperkirakan berasal dari Asia Tenggara, bahkan beberapa varietasnya berasal dari Indonesia (Subono dan Andoko, 2005). Aglaonema sp. atau Sri Rejeki termasuk salah satu komoditas pertanian kelompok hortikultura khususnya tanaman hias yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan prospeknya sangat cerah. Permintaan tanaman hias di berbagai kota di Indonesia meningkat tajam dalam beberapa tahun seiring dengan pertumbuhan kota, pembangunan real estate dan tuntutan keindahan lingkungan (Suparno, 2007).

Tanaman hias yang menjadi *trend* pada tahun 2007 adalah Aglaonema, tetapi setelah *trend* berakhir Aglaonema mengalami penurunan produksi (Suherman, 2013). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) (2015), produksi tanaman Aglaonema sp. mengalami penurunan yang signifikan setiap tahunnya, pada tahun 2011 produksi Aglaonema sejumlah 1.553.429 pohon dan terus mengalami penurunan sehingga pada tahun 2015 menjadi 909.502 pohon. Penurunan produksi juga disebabkan karena kualitas Aglaonema yang dihasilkan kurang baik (Suherman, 2013).

Upaya perakitan varietas unggul dapat dilakukan melalui kegiatan pemuliaan tanaman dan salah satu faktor penentu keberhasilan program perakitan varietas unggul adalah tersedianya keragaman genetik. Usaha untuk menimbulkan keragaman genetik dapat dilakukan melalui teknik poliploidisasi, mutasi, ataupun teknik-teknik yang lain dan untuk mendukung kegiatan pemuliaan tersebut diperlukan upaya untuk mengkaji keragaman genetik. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengkaji keragaman genetik, salah satunya dengan analisis berdasarkan susunan genetik, khususnya susunan kromosom, sehingga informasi genetik suatu individu dapat diketahui (Haryanto, 2010).

Berdasarkan penelitian Simamora (2016) yang menyatakan bahwa perlakuan konsentrasi kolkisin pada 2 ppm dan 4 ppm mampu menghasilkan karakter fenotipe aneh yang berbeda. Diduga bahwa perlakuan yang diberikan menyebabkan perubahan materi genetik di dalam tanaman, sehingga warna daun yang dihasilkan mengalami kelainan. Penelitian tersebut dianjurkan untuk tetap dilanjutkan karena tanaman Aglaonema yang diamati masih membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memunculkan karakter mutasi pada keragaman fenotip tanaman Aglaonema akibat pengaruh kolkisin.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi dan lama perendaman mutagen kimia kolkisin yang efektif untuk meningkatkan keragaman somaklonal sehingga dapat dihasilkan mutan-mutan yang menarik dan mengkaji pengaruh konsentrasi dan lama perendaman kolkisin terhadap keragaman morfologi dan jumlah

kromosom tanaman Aglaonema var. Dud Unjamanee.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca dan laboratorium Kultur Jaringan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan, dengan ketinggian tempat ± 32 meter di atas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2017 sampai dengan Juni 2017.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah anakan tanaman Aglaonema varietas Dud Unjamanee Merah sebagai objek penelitian, kolkisin sebagai mutagen tanaman, NaOH sebagai pelarut kolkisin, tween 20 sebagai agen perekat larutan kolkisin ke tanaman, aquades sebagai pelarut kolkisin dan untuk membersihkan bahan yang akan digunakan, kompos sebagai bahan campuran media tanam, sekam sebagai bahan campuran media tanam, *cocopeat* sebagai campuran media tanam, pupuk kandang kotoran sapi sebagai bahan campuran media tanam, pupuk NPKMg sebagai pupuk dasar penambah unsur hara tanah, asam asetat 45% untuk menghentikan pembelahan sel, HCl 1 N untuk mendapatkan sel-sel yang menyebar dalam pengamatan kromosom, acetocarmin sebagai zat pewarna kromosom dan bahan-bahan lain yang mendukung penelitian ini.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pot berdiameter 12 cm dan tinggi 10 cm sebagai wadah tumbuh tanaman, paranet hitam ±65%, gelas ukur, erlenmeyer, hotplate, magnetic stirrer, gunting, tong, Alat Pelindung Diri (APD), handspayer mistar, mikroskop dan alat-alat lain yang mendukung pelaksanaan penelitin ini. Pelaksanaan penelitian dimulai dengan mempersiapkan lahan; pembuatan naungan; pembuatan media tanam; pembuatan larutan kolkisin; persiapan bahan anakan; pemberian larutan kolkisin; penanaman; pemeliharaan tanaman yang terdiri dari penyiraman, pemupukan; penyiangan, pengendalian hama dan penyakit; dan analisis kromosom.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok 2 faktor. Faktor I yaitu lama waktu perendaman dengan dua taraf: 6 jam (T_1) dan 12 jam (T_2). Faktor II yaitu konsentrasi kolkisin dengan 3 taraf: 2 ppm (K_1), 4 ppm (K_2), dan 6 ppm (K_3). Sehingga diperoleh 6 kombinasi dengan 4 ulangan. Pengamatan parameter yang dilakukan yaitu persentase anakan hidup (%), pertambahan tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah tunas (tunas), morfologi daun, dan jumlah kromosom.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa persentase tanaman Aglaonema var. Dud Unjamanee yang hidup adalah 100% Hal ini menunjukkan bahwa tanaman Aglaonema memiliki ketahanan yang tinggi terhadap perlakuan lama waktu perendaman dan konsentrasi kolkisin yang diberikan. Hal ini sesuai dengan literatur Suryo (1995) yang menyatakan sel-sel tumbuhan umumnya tahan terhadap konsentrasi kolkisin yang relatif kuat.

Tabel 1. Rataan pertambahan tinggi tanaman Aglaonema pada 14 MST (Cm)

T/K	K_1	K_2	K_3	Rataan
T_1	14,65	15,15	17,85	15,88
T_2	13,90	15,63	17,33	15,62
Rataan	14,28	15,39	17,59	15,75

Tabel 2. Rataan jumlah daun Aglaonema pada 14 MST (Helai)

T/K	K_1	K_2	K_3	Rataan
T_1	3,25	4,00	4,25	3,83
T_2	3,75	4,00	3,25	3,67
Rataan	3,50	4,00	3,75	3,75

Tabel 3. Rataan jumlah tunas Aglaonema pada 14 MST (Tunas)

T/K	K_1	K_2	K_3	Rataan
T_1	4,25	5,30	4,50	4,67
T_2	4,50	5,30	4,25	4,67
Rataan	4,38	5,25	4,38	4,67

Hasil analisis statistik diketahui bahwa perlakuan lama waktu perendaman kolkisin, perlakuan konsentrasi kolkisin dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah tunas tanaman pada 14 MST. Hal ini diduga karena perlakuan yang diberikan masih belum mencapai keadaan yang tepat terhadap tanaman Aglaonema. Suryo (2007) menyatakan bahwa jika konsentrasi larutan kolkisin dan lama waktu perendaman kurang mencapai keadaan yang tepat maka poliploidi belum dapat diperoleh. Jika konsentrasi dan lamanya waktu perlakuan kurang mencapai keadaan yang tepat maka poliploidi belum dapat diperoleh. Sebaliknya jika konsentrasinya terlalu tinggi atau waktunya perlakuan terlalu lama, maka kolkhisin akan memperlihatkan pengaruh negatif yaitu penampilan tanaman menjadi jelek, sel-sel banyak yang rusak atau bahkan menyebabkan matinya tanaman.

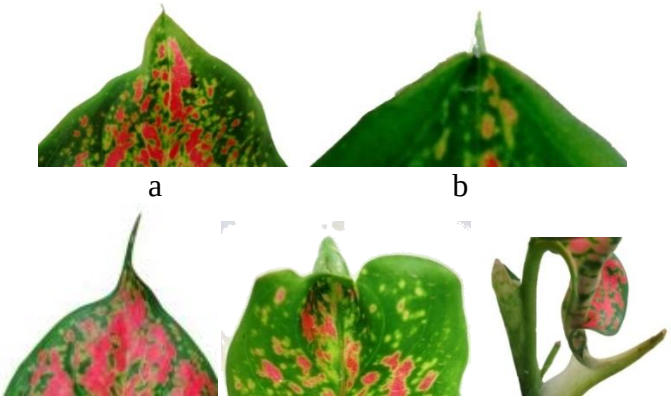
Hasil penelitian pada parameter pertambahan tinggi tanaman Aglaonema juga menunjukkan hasil yang sama pada penelitian tanaman se-famili-nya yaitu Anthurium (*Araceae*) oleh Nurwanti (2010) yang menyatakan bahwa pengaruh konsentrasi kolkisin, lama perendaman dan interaksi keduanya tidak berbeda nyata terhadap parameter tinggi tunas.

Simamora (2016) yang melakukan penelitian pemberian kolkisin terhadap Aglaonema var. Yellow Lipstick. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 0 ppm, 2 ppm, 4 ppm, dan 6 ppm, tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang tanaman, jumlah daun jumlah tunas, panjang daun terpanjang dan lebar daun terlebar.



a b c

Gambar 1. Bentuk ujung daun Aglaonema var. Dud Unjamanee yang normal
a) Tumpul, b) Runcing, c) Meruncing



a b

c d e

Gambar 2. Bentuk ujung daun Aglaonema var. Dud Unjamanee yang abnormal
a) Perlakuan T_1K_2, b) Perlakuan T_1K_3, c) Perlakuan T_2K_1,
d) Perlakuan T_2K_1, e) Perlakuan T_2K_3



a b

Gambar 3. Bentuk pangkal daun Aglaonema var Dud Unjamanee yang normal
a) Tumpul, b) Membulat



a b

Gambar 4. Bentuk pangkal daun Aglaonema var Dud Unjamanee yang abnormal
a) Berlekuk (T_1K_1, T_1K_2, T_2K_2 dan T_2K_3), b) Membentuk mangkok (T_1K_1)



a b

Gambar 5. Bentuk helaian daun Aglaonema var Dud Unjamanee yang normal
a) Bulat b) Elips



a b c d

Gambar 6. Bentuk helaian daun Aglaonema var Dud Unjamanee yang abnormal
a) Menyerupai segitiga (T_1K_1), b) Bentuk mangkok (T_1K_1)
c) Menggulung (T_2K_3), d) Elips memanjang (T_2K_3)



a b

Gambar 7. Warna helaian daun Aglaonema yang normal
a) Warna dasar hijau tua dengan corak merah
b) Warna dasar hijau tua dengan corak merah-merah muda





Gambar 8. Warna-warna helaian daun Aglaonema yang abnormal
a) Warna dasar hijau tua dengan corak merah muda (T_2K_1)
b) Warna dasar hijau muda dengan bintik-bintik merah muda-krem (T_1K_3)
c) Warna dasar hijau tua dengan corak merah dan kuning (T_1K_1)
d) Warna dasar hijau muda dengan corak berwarna nila (T_2K_1)
e) Warna dasar kuning dengan corak berwarna nila (T_2K_1)
f) Warna dasar hijau tua dengan sedikit bercak merah (T_1K_2)

Berdasarkan hasil uji skoring morfologi daun menggunakan panduan karakterisasi Aglaonema dari Balai Penelitian Tanaman Hias (2008) dan UPOV (2013) bahwa tanaman mutan Aglaonema menghasilkan fenotip-fenotip baru. Perubahan morfologi tanaman mutan Aglaonema var Dud Unjamanee terlihat pada perubahan ujung daun, pangkal daun, bentuk helaian daun dan warna helaian daun.Perubahan fenotip seperti ini juga ditemui pada penelitian Prasetyo (2007) yang melakukan penelitian mutasi tanaman timun menggunakan kolkisin. Terjadi perubahan morfologi berupa buah mentimun yang dempet. Hal ini diduga bahwa perlakuan yang diberikan secara tidak langsung menyebabkan terjadinya perubahan materi genetik dalam tanaman sehingga buah yang dihasilkan mengalami kelainan. Welsh (1991) juga menyatakan bahwa terjadinya pelipatgandaan jumlah kromosom akan menyebabkan perubahan tanaman dari bentuk aslinya

(perubahan warna, ukuran, bentuk dan sebagainya).

Tabel 4. Jumlah Kromosom

Perlakuan	Jumlah Kromosom (Pasang)
Kontrol	± 21
T_1K_1 (Perendaman 6 jam, Konsentrasi 2 ppm)	± 24
T_1K_2 (Perendaman 6 jam, Konsentrasi 4 ppm)	± 27
T_1K_3 (Perendaman 6 jam, Konsentrasi 6 ppm)	± 35
T_2K_1 (Perendaman 12 jam, Konsentrasi 2 ppm)	± 25
T_2K_2 (Perendaman 12 jam, Konsentrasi 4 ppm)	± 29
T_2K_3 (Perendaman 12 jam, Konsentrasi 6 ppm)	± 37

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah kromosom, diketahui bahwa pemberian kolkisin telah berpengaruh terhadap perubahan jumlah kromosom. Kromosom Aglaonema pada perlakuan Kontrol adalah 2n = ±21 dan jumlah kromosom yang terbanyak adalah pada perlakuan T_2K_3 yaitu sebanyak 2n = ±37. Pada penelitian ini terjadi penambahan jumlah kromosom yang tidak tepat dari jumlah pelipatgandaan kromosom tanaman Aglaonema yang normal. Hal ini dapat terjadi sebagai akibat duplikasi kromosom. Perubahan jumlah kromosom ini sangat menguntungkan untuk pemuliaan tanaman hias karena menghasilkan penampilan-penampilan baru yang unik.

Suryo (2007) berpendapat bahwa perubahan jumlah kromosom disebabkan pemberian kolkisin dengan konsentrasi kritis yang dapat mencegah terbentuknya benang plasma dari gelendong inti (spindel) sehingga pemisahan kromosom pada tahap metafase ke anafase tidak berlangsung dan menyebabkan penggandaan kromosom tanpa penggandaan dinding sel.

SIMPULAN

Perlakuan lama waktu perendaman kolkisin, konsentrasi kolkisin dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter persentase anakan hidup, pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah tunas. Berdasarkan hasil pengamatan secara visual terlihat munculnya bentukan-bentukan baru dari penampakan morfologi daun terlihat pada perubahan ujung daun, pangkal daun, bentuk helaian daun dan warna helaian daun. Berdasarkan pengamatan kromosom, Taraf lama waktu perendaman dan konsentrasi kolkisin yang berbeda menyebabkan pertambahan jumlah kromosom yang beragam. Jumlah kromosom yang terbanyak terdapat pada perlakuan T_2K_3 (sekitar 37 pasang).

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2015. Statistik Tanaman Hias Indonesia. Badan Pusat Statistik. Jakarta.

Balai Penelitian Tanaman Hias. 2008. Panduan Karakterisasi Tanaman

Hias Aglaonema. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Hias, Balai penelitian Tanaman Hias. Cianjur.

Haryanto, F. F. 2010. Analisis Kromosom dan Stomata Tanaman Salak Bali (*Salacca zalacca* var. amboinensis (Becc.) Mogea), Salak Padang Sidempuan (*S. sumatrana* (Becc.)) dan Salak Jawa (*S. zalacca* var. zalacca (Becc) Mogea)). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Nurwanti, L. 2010. Induksi Mutasi Kromosom dengan Kolkisin pada Anthurium Wafe of Love (Anthurium plowmanii Croat.) Secara In Vitro. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Prasetyo, J. H. H. 2007. Efek Konsentrasi Kolkhisin dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Skripsi Fakultas Pertanian USU. Medan.

Simamora, E. Y. E. W. 2016. Pengaruh Kolkisin Terhadap Keragaman Fenotipe Tanaman Sri Rejeki (*Aglaonema* sp.) Var. Yellow Lipstick Secara Setek Batang. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Subono, M dan A. Andoko. 2005. Meningkatkan Kualitas Aglaonema Sang Ratu Pembawa Rezeki. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Suherman, A. A. 2013. Tinjauan Budidaya Aglaonema Pride of Sumatera pada Petani Penangkar Tanaman Hias di Kelurahan Rawa Sari Kecamatan Marpoyan Damai Pekanbaru. Universitas Riau. Riau.

Suparno, E. 2007. Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Pertanian Sub Sektor Pertanian Hortikultura Bidang Tanaman Hias Non Bunga Sub Bidang Budidaya Aglaonema. Menteri Tenaga Kerja dan Transmisi Republik Indonesia. Kep. 172/Men/IV/2007.

Suryo. 2007. Sitogenetika. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

UPOV. 2013. *International Union For The Protection of New Varietis of Plants*. Diakses melalui www.upov.int pada tanggal 25 Oktober 2016.

Welsh. 1991. Pengaruh Kolkisin Terhadap Pembentukan Sel-Sel Melon Tetraploid. Buletin Agroindustri No. 5. Hal. 2-11.