Vol. 11, No. 1, Juni 2011

ISSN 1829 - 9598

# LENTERA

## JURNAL ILMIAH SAINS DAN TEKNOLOGI

Pengaruh Letak Benih Dalam Tongkol/Polong Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.)
***Nazimah*** ..... 1

Analisa Keragaan Ekonomi dan Peran Kelembagaan Dalam Industri Pengolahan Ikan
***Dian Sahor Fonna*** ..... 5

Aplikasi Kompos Jerami Untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan Kalium dan Hasil Tanaman Padi Pada Teknologi Intensifikasi Padi Aerob Terkendali Berbasis Organik
***M. Nazaruddin*** ..... 17

Pengolahan Kedelai (*Glycine Max* (L) Merr) Dalam Rangka Diversifikasi Pangan Dan Peningkatan Pendapatan Masyarakat Tani
***Rita Ariani*** ..... 26

Pembelajaran Kooperatif Berbasis Pendekatan Problem Possing Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Peusangan Pada Materi Wujud Zat
***Marnita*** ..... 31

Respon Umur Persemaian dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi
***Zahrul Fuady, Halus Satriawan, Syafruddin*** ..... 40

Pengaruh Lama Fermentasi Jerami Padi Dengan Mikroorganisme Lokal Terhadap Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik, dan Abu
***Ariani Kasmiran*** ..... 48

Pendugaan Keragaman Somaklonal Krisan (*Dendranthema Grandiflora* Tzvelev) Berdasarkan Analisis Kromosom
***Nilawati*** ..... 53

Perencanaan Konservasi Tanah dan Air Melalui Pendekatan Kemampuan Lahan di DAS Sape Lombok Tengah
***Halus Satriawan*** ..... 57

Analisis Algorithma Inexact Newton Dalam Menyelesaikan Sistem Nonlinear
***Mardiana Irawaty*** ..... 63

Pengenalan Bahan Pangan Yang Berpotensi Sebagai Pangan Fungsional
***Erniati*** ..... 73

Pemetaan Tingkat Bahaya Erosi Berbasis Land Use dan Land Slope di Sub DAS Krueng Simpo
***Rini Fitri*** ..... 80

**Penanggung Jawab**
Rektor Universitas Al-Muslim

**Ketua Dewan Redaksi**
Ir. Zahrul Fuady, MP

**Redaksi Pelaksana**
Cut Azizah, ST
Rahmawati, S.Si
Halus Satriawan, SP, M.Si

**Anggota Redaksi**
Prof. Dr. Ir. Nasir, MP.
Dr. Ishak Hasan, M.Si
Dr. Muyassir, MP
Drs. Marwan Hamid, M.Pd
Drs. Hambali, M.Pd
Muzakkar A.Gani, SH, M.Si
Dra. Zahara, M.Pd
Jasmaniah, M.Pd

**Dewan Redaksi**
Prof. Dr. Yusni Saby (IAIN Ar-Raniry) Banda Aceh
Prof. Dr. Rusdy Ali Muhammad (IAIN Ar-Raniry) Banda Aceh
Dr. Sofyan M. Nur, M.Si (Unsyiah) Banda Aceh
Dr. Rusdati, M.Si (UNNES) Semarang
Dr. Syafrizal Chan, SE, M.Si (Universitas Bung Hatta) Padang
Dr. Manat Rahim, SE, M.Si (UNHALU) Kendari
Dr. Fachruddin, ZO., SE, M.Si (UNTAD) Palu

**Penerbit**
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM)
Universitas AlMuslim Bireuen

**Alamat Redaksi**
Universitas AlMuslim
Jl. AlMuslim Matangglumpang Dua-Bireuen, 24261
Nanggroe Aceh Darussalam
No Telpon : (0644) 41126, fax : (0644) 442166

## KATA PENGANTAR

Bismillahhirrahmanirrahim

**Lentera** adalah Jurnal Ilmiah yang diterbitkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) Universitas AlMuslim Bireuen berdasarkan ISSN 1829-9598 pada tahun 2004.

Jurnal Ilmiah **Lentera** merupakan publikasi ilmiah untuk menyebarluaskan hasil penelitian civitas akademika, mahasiswa, pengajar dan masyarakat di lingkungan dan di luar Universitas AlMuslim di bidang sains dan teknologi.

Jurnal ilmiah **Lentera** memuat artikel penelitian dan ulasan dari civitas akademika, mahasiswa, pengajar dan masyarakat di lingkungan dan di luar Universitas AlMuslim. Terbit 2 (duā) kali dalam setahun pada bulan Juni dan November.

Wassalam,

Dewan Redaksi

# PENDUGAAN KERAGAMAN SOMAKLONAL KRISAN (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev) BERDASARKAN ANALISIS KROMOSOM

## (Estimated of somaclonal variation in *Dendranthema grandiflora* using chromosome Analysis)

**Nilahayati**

Dosen pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh

## ABSTRACT

The purpose of this research was estimated of somaclonal variation in four Chrysanthemum (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev) cultivars by using chromosome analysis. Chrysanthemum chromosome was analyzed using starch squash methode. Chromosome analysis showed that chromosome number of Fiji White, Fiji Dark, Puma Putih dan Stroika cultivar without using colchicines is 2n=36 and 2n=54 chromosome, meanwhile using colchicines they have 72-108 chromosome number. These result demonstrated that chromosome analysis is effective to estimated somaclonal variation in Chrysanthemum.

Keywords : *Chromosome analysis,Chrysanthemum, somaclonal variation.*

## I. PENDAHULUAN

Krisan (*Dendranthema grandiflorum* L.) merupakan salah satu jenis bunga potong yang banyak digunakan oleh floris-floris karena bentuk bunganya yang menarik, warna bunga yang beraneka ragam, mudah dirangkai dan tidak cepat layu ketika disimpan dalam jembangan. Permintaan pasar bunga krisan setiap tahun meningkat sejalan dengan meningkatnya taraf hidup masyarakat. Kebijaksanaan pemerintah di bidang pariwisata memberi dampak positif terhadap permintaan bunga krisan di dalam negeri yang naik sekitar 15% per tahun. Peluang pasar di tingkat regional dan internasional pun pada masa yang akan datang amat cerah. Hal ini terlihat dari perkembangan impor krisan di negara konsumen utama, seperti Amerika Serikat, Kanada, Uni Eropa dan Jepang yang meningkat sekitar 18,31% menjelang tahun 2000, sedangkan produksi hanya mampu tumbuh sebesar 12% per tahun. Situasi permintaan dan penawaran yang tidak seimbang semakin menunjukkan bahwa peluang bisnis krisan masih terbuka lebar (Pusat Penelitian dan pengembangan Hortikultura, 2000).

Untuk meningkatkan produksi, maka perlu dicari varietas yang berdaya hasil lebih tinggi dan mutu lebih baik dari varietas-varietas yang sudah ada sehingga dapat meningkatkan nilai tambah. Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan penelitian lebih intensif terutama penelitian dari segi pemuliaan.

Pemuliaan tanaman krisan diarahkan untuk mendapatkan tanaman krisan jenis-jenis baru yang langka dan mempunyai daya tarik estetika pada penampilannya. Oleh karena itu, maka usaha-usaha perbaikan tanaman krisan diarahkan pada pengadaan kultivar-kultivar baru dengan bunga lebih cerah dan menarik, bentuk bunga yang lebih indah serta sifat-sifat lain seperti daya tahan hidup bunga, resistensi terhadap penyakit dan toleran terhadap berbagai stres.

Penggandaan kromosom telah digunakan sebagai salah satu cara pemuliaan tanaman hortikultura misalnya untuk mendapatkan sifat-sifat baru dari tanaman hias. Poliploidi dapat menghasilkan daun dan batang yang lebih

tebal, warna bunga yang lebih variatif, dapat meningkatkan ratio panjang lebar daun, tektur bunga yang lebih lembut dan ukuran bunga yang lebih besar (Gao *et al.*, 1996).

Evaluasi terhadap perubahan yang terjadi akibat perlakuan kolkisin dan keragaman somaklonal sebaiknya dilakukan sedini mungkin. Menurut Larkin dan Scowcroft (1981) banyak keragaman somaklonal yang terjadi karena epigenetik daripada perubahan genetik alami. Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian melalui pengamatan secara sitologi melalui pengamatan jumlah kromosom.

Tanaman krisan mempunyai jumlah kromosom yang sangat beragam pada kultivar yang berbeda, yaitu 2n=18; 36; 45; 47; 51-75, sedangkan menurut Bose dan Yadav (1992) sebagian besar kultivar krisan Cina adalah heksaploid dan aneuploid, terbagi kedalam tiga golongan, yaitu: kultivar-kultivar sebelumnya yang telah ada dan beberapa kultivar krisan berbunga besar mempunyai jumlah kromosom 54±1 kromosom; 52-57 kromosom; dan 58-71 kromosom.

Karakterisasi pada tingkat seluler yang merupakan salah satu faktor pembeda untuk identifikasi pada tumbuhan adalah jumlah kromosom. Jumlah kromosom pada tumbuhan dapat berbeda dari satu spesieske spesies yang lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Rilley (1948), bahwa pengamatan kromosom dapat digunakan untuk mempelajari klasifikasi dan penggolongan spesies yang dilihat dari jumlah dan bentuknya. Perbedaan jumlah kromosom ini tidak mutlak terjadi, karena ada beberapa spesies tumbuhan yang memiliki jumlah kromosom yang sama.

Penelitian ini bertujuan mengetahui jumlah kromosom pada tanaman krisan in vitro hasil induksi keragaman somaklonal dengan menggunakan kolkisin.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pusat Studi Ilmu Hayati (PSIH) Institut Pertanian Bogor, Bogor. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Juni 2008. Bahan tanaman yang digunakan adalah daun muda 4 kultivar krisan hasil induksi somaklonal dengan menggunakan kolkisin. Bahan kimia yang digunakan antara lain asam asetat, HCl, chloroform,etanol, hydroxyquinolin, aceto orcein,kuteks bening, aquadest, HNO3 dan gliserin.

### 2.1. Analisis Jumlah Kromosom

Analisis jumlah kromosom dilakukan dengan menggunakan metode squash. Analisis ujung akar untuk melihat kromosom dengan menggunakan metode pra perlakuan lengkap. Ujung akar dengan panjang 0,5 sampai 1 cm dimasukkan ke dalam botol yang berisi 8 hydroxyquinoline 0,002 M. Botol tersebut kemudian dimasukkan kedalam lemari pendingin (± 4°C) selama 90 menit. Selanjutnya di cuci dengan air dan direndam dalam asetat 45% perbandingan 3:1 selama 2 menit. Setelah itu dipanaskan dalam water bath dengan suhu 60°C selama 2 menit. Kemudian dipindahkan ke gelas arloji dengan posisi ujung akar dibagian dalam gelas arloji. Setelah itu diteteskan acetoorcein 2% dan ditutup dengan gelas penutup. Preparat dilewatkan diatas api bunsen 2-3 kali. Kemudian di ketuk dengan pensil karet (squash) dan di tekan dengan ibu jari. Selanjutnya dilakukan pengamatan di bawah mikroskop pada perbesaran 1000x dan dilakukan pemotretan. Dari setiap individu tanaman dipilih beberapa sel terpilih yaitu sel yang menunjukkan fase metafase, tidak terjadi tumpang tindih antar sel maupun antar kromosom. Pada fase tersebut kromosom tampak menyebar, sehingga memudahkan dalam pengamatan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan kromosom dengan menggunakan metode squash pada penelitian ini menunjukkan bahwa adanya kombinasi perlakuan antara konsentrasi kolkisin dengan kultivar krisan secara *in vitro* yang mengalami perubahan dalam jumlah kromosomnya. Jumlah kromosom kultivar Fiji White, Fiji Dark, Puma Putih dan Stroika tanpa perlakuan kolkisin didapatkan jumlah kromosom 2n=36 dan 2n=54 kromosom. Dengan perlakuan kolkisin diperoleh planlet yang memiliki jumlah kromosom 72-108 kromosom (Tabel 1).

Tabel 1. Keragaan jumlah kromosom pada kombinasi perlakuan antara kultivar dan konsentrasi kolkisin pada tanaman krisan

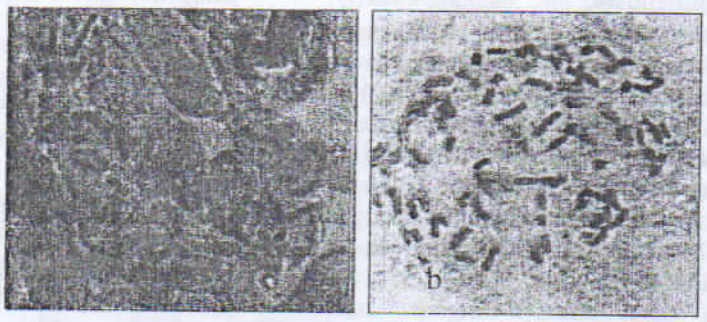
| Kolkisin (%) | Kultivar | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Fiji White | Puma Putih | Fiji Dark | Stroika |
| 0 (kontrol) | 54 | 36 | 54 | 36 |
| 0,01 | 54 | 36 | 54 | 45-72 |
| 0,025 | 54-72 | 36 | 102-108 | 72-90 |
| 0,050 | 54 | 63-72 | 99-108 | 72 |
| 0,075 | 54-108 | 72 | 99-108 | 45-72 |
| 0,1 | 99-108 | 72 | 99-108 | 72 |

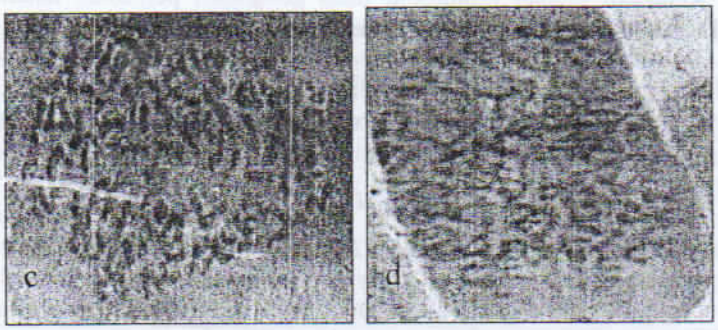
Keterangan : kontrol=direndam dalam aquades selama 24 jam; persentase menyatakan konsentrasi kolkisin

Penggunaan kolkisin pada titik tumbuh akan mencegah pembentukan benang-benang gelendong sehingga menyebabkan penggandaan kromosom tanpa pembentukan dinding sel. Kromosom dapat terlihat jelas selama tahap-tahap tertentu pembelahan inti. Biasanya kromosom digambarkan pada tahap metafase (Crowder, 1993).

Tanaman krisan mempunyai jumlah kromosom yang sangat beragam pada kultivar yang berbeda, yaitu 2n=18; 36; 45; 47; 51-75, sedangkan menurut Bose dan Yadav (1992) sebagian besar kultivar krisan Cina adalah heksaploid dan aneuploid, terbagi kedalam tiga golongan, yaitu: kultivar-kultivar sebelumnya yang telah ada dan beberapa kultivar krisan berbunga besar mempunyai jumlah kromosom 54±1 kromosom; 52-57 kromosom; dan 58-71 kromosom.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi penggandaan kromosom pada tanaman krisan yang diberi perlakuan dengan kolkisin. Hasil penelitian sesuai dengan hasil penelitian Sutjahjo *et al.* (1993) yang menyatakan bahwa hasil analisis sitologi terhadap jumlah kromosom sel ujung akar dua varietas semangka yang diberi perlakuan kolkisin menunjukkan bahwa jumlah set kromosom (ploidi) dari tanaman tersebut mengalami perubahan (mutasi) dengan frekuensi total antara 0% sampai 25% tergantung konsentrasi kolkisin yang digunakan.






Gambar 1. Jumlah kromosom krisan kultivar Stroika kontrol 2n=54 (a) dan Fiji Dark kontrol (b) 2n= 36 dan jumlah kromosom kultivar Stroika (c) dan Fiji Dark (d) yang mengalami penggandaan setelah diberi perlakuan kolkisin 0,1% yang berkisar antara 72-108 kromosom.

Selanjutnya Rose *et al.* (2000) menyatakan bahwa pemberian kolkisin sangat efektif menggandakan kromosom pada tanaman *Buddleai globosa.* Dari 29 galur yang diuji didapatkan 19 galur tetraploid dan 5 mixoploid setelah diberi perlakuan dengan konsentrasi kolkisin 0,01%, 0,05% dan 0,1 % selama 1, 2 dan 3 hari. Hal yang sama juga diperoleh dari penelitian Yan (2001) pada tanaman waxflower yang diberi perlakuan kolkisin dengan konsentrasi 0,05% dan 0,001% menyebabkan terjadinya penggandaan kromosom berturut-turut 25% dan 9% .

## IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan terjadinya penggandaan kromosom pada tanaman krisan yang diberi perlakuan dengan kolkisin. Jumlah kromosom kultivar Fiji White, Fiji Dark, Puma Putih dan Stroika tanpa perlakuan kolkisin didapatkan jumlah kromosom 2n=36 dan 2n=54 kromosom. Dengan perlakuan kolkisin diperoleh planlet yang memiliki jumlah kromosom 72-108

## DAFTAR PUSTAKA

Bose TK, Yadav LP. 1992. Commercial Flowers. Calcutta. India: Naya Prokash. 214p

Crowder, L.V. 1993. Genetika tumbuhan (Diterjemahkan oleh L. Kustiarti). Gajahmada University Press. Yogyakarta.499 hal.

Gao, S. L., D.N. Zhu, Z. H. Cai and D.R. Xu, 1996. Autotetraploid plants from colchicines-treated bud culture of *Salvia miltiorrhiza* Bge. Plant Cell Tissue Organ Cult 47 : 73-77.

Larkin, P. J. and W. R. Scowcroft. 1981. Somaclonal variation a novel source of variability, from cell cultures for plant improvement. Theor. Appl. Genet. 60:197-214.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. 2000. Klon unggul krisan tipe spray dan standar. Warta Penelitian dan pengembangan Pertanian. 22 (2): 2-3.

Rose, J.B., J. Kubba and K. R. Tobutt. 2000. Induction of tetraploid in *Buddleia globusa.* Plant Cell, Tissue and Organ Culture 63:121-125.

Sutjahjo, S.H., A. Makmur, N. Tripudayani dan U. Hafid. 1993. Induksi tetraploid pada tanaman semangka (*Citrullus lanatus* Thunb) dengan kolkisin. Bul. Agr. Vol XXI No.1 hal: 55-60.

Yan, G. 2001. The breeding biology of waxflowers. Rural Industries Research and development Corporation. Australia. 43p.

ISSN 1829 - 9598