Penanggung Jawab

Ir. Kuswari, MP

Ketua Redaksi

Mulono Apriyanto, S.Tp, MP

Dewan Redaksi

Prof. Dr. Ir. Sudirman Yahya, M.Sc

Prof. Dr. Ir. Zairin

Prof. Dr.Ir. Umar Santoso

Prof. Dr. Ir. Sutarji, M.Apcc

Ir. AMD Junaidi A.N. M.Si

Nursida, SP. MP

Susi Salhan, SP MP

Kasmaruddin, S.Pi, M.Si

Dwi Sushanty, S.Pi, M.Si

Abdurrahman, S.Pi, M.Si

Andi Yusapri, S.Pi

Zinatal Hayati, SP

Elfi Yeni yusuf, SP

M. Dong, SP

Intan Sari, SP

Agus Nuroso, SP

Produksi dan Lay-out

Mulono Apriyanto, S.Tp, MP

Hasan Usman

Riki erviandi, SE

Said Fadli, SE

Keuangan

Marlina

Wirda Gustina, S.Pi

Jurnal AGROBITEKPER

Adalah jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh fakultas Pertanian UNISI bekerjasama para ahli dibidang Agroteknologi, Agribisnis, Teknologi Pangan dan Budidaya Perairan. Korespondensi termasuk pengiriman artikel, promosi dan iklan dapat menghubungi alamat Fakultas Pertanian Kampus II UNISI Jl. Propinsi parit I pulau Palas Tembilahan Hulu.

Jurnal AGROBITEKPER

Terbit 2 kali setahun, mempublikasikan hasil-hasil penelitian dalam bidang pertanian, Agroteknologi, Agribisnis, Teknologi Pangan dan Budidaya Perairan serta bidang-bidang yang relevan dengan pertanian.

Menginformasikan berbagai paket industry, ulasan ilmiah, komunikasi singkat dan informasi lain mengenai perkembangan teknologi dan industri pertanian.

Jurnal AGROBITEKPER

Menerima tulisan, artikel dan ulasan ilmiah dari civitas akademika maupun pihak luar Fakultas Pertanian, Promosi dan iklan. Iklan dapat berupa produk baru, rancangan proses dan peralatan serta pelayanan dan jasa yang akan menarik minat peneliti di Lembaga-lembaga pemerintah maupun para pakar ahli dibidang pertanian dan yang relevan. Informasi mengenai biaya dan pemasangan iklan dapat diperoleh langsung di sekretariat jurnal AGROBITEKPER Fakultas Pertanian UNISI telp. 0768 7000125.

Jurnal AGROBITEKPER

Mengucapkan terima kasih atas banyaknya partisipasi naskah dari para penulis. Sehubungan dengan keterbatasan mitra bestari dan jumlah halaman jurnal, kami mohon kesabaran para penulis dalam menunggu giliran publikasi, serta dapat mentaati tenggat waktu pengembalian naskah hasil perbaikan.

ABSTRAK

PENINGKATAN PRODUKSI KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus*) MELALUI PERLAKUAN KOLKHISIN DAN LAMA PERENDAMAN

OLEH

Fathurrahman

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan perubahan fenotifik tanaman kacang hijau. Tujuan akhir adalah untuk melihat perubahan-perubahan genetik akibat pemberian bahan kolkhisin sebagai bahan yang dapat mengubah jumlah kromosom. Uji perendaman benih kacang hijau dilakukan untuk mendapatkan proses imbibisi kolkhisin yang sesuai untuk mengubah kromosom. Benih direndam dalam larutan kolkhisin, setelah itu benih ditanam di plot-plot sesuai dengan perlakuan.

Faktor perlakuan pada penelitian ini ada dua, faktor K (konsentrasi kolkhisin) terdiri empat taraf yaitu K_0 (0%), K_1 (0.1%), K_2 (0.5%) dan K_3 (1%). Sedangkan faktor kedua adalah faktor P (lama perendaman) terdiri empat faktor yaitu P_1 (5 jam), P_2 (10 jam), P_3 (15 jam) dan P_4 (20 jam). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, jumlah polong dan berat 100 biji.

Hasil dari perlakuan konsentrasi dan lama perendaman larutan kolkhisin menunjukkan secara tunggal memberikan hasil tertinggi terhadap umur berbunga pada perlakuan K_2 (31,25 hari), jumlah polong pada perlakuan K_3 (68,55 polong) dan berat 100 biji pada perlakuan K_3 (10,34 gram). Sedangkan pada faktor P didapatkan hasil tertinggi terhadap tinggi tanaman pada perlakuan P_1 (75,2 cm), jumlah cabang pada P_1 (3,6 cabang), umur berbunga pada perlakuan P_4 (31 hari), jumlah polong pada perlakuan P_4 (58,80 polong) dan berat 100 biji pada perlakuan P_4 (10,07 gram). Sementara itu perlakuan kombinasi hasil tertinggi diperoleh pada parameter tinggi tanaman perlakuan K_0P_1 (86,55 cm), jumlah cabang pada perlakuan K_2P_4 (4,22 buah), Umur berbunga pada perlakuan K_3P_2 (33,77 hari), Jumlah polong pada perlakuan K_3P_4 (86,44 polong) dan berat 100 biji pada perlakuan K_3P_4 (16,94 gram).

Berdasarkan hasil analisis statistik bahwa perlakuan kolkhisin dan lama perendaman benih memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan kacang hijau. Bahan kolkhisin diyakini telah merubah jumlah kromosom kacang hijau sehingga dapat meningkatkan produksinya. Pemberian perlakuan secara kombinasi yang terbaik adalah pada perlakuan K_3P_4 . Perlakuan ini kemungkinan masih dapat dikembangkan dengan penambahan persentase larutan kolkhisin yang lebih tinggi untuk meningkatkan produksi jumlah polong dan berat bijinya.

Key word : Kolkhisin, lama perendaman, kacang hijau

INCREASING PRODUCTION OF GREEN BEAN (*Phaseolus radiatus*) THROUGH TREATMENT AND OLD Immersion KOLKHISIN

BY
Fathurrahman

The purpose of this study was to obtain Phenotypic changes of green bean plants. The ultimate objective is to look at genetic changes resulting from the furnishing of materials kolkhisin as a material that can change the number of chromosomes. Green bean seed soaking trials were conducted to obtain the appropriate kolkhisin imbibisi process to change the chromosome. Seeds soaked in a solution kolkhisin, after which the seeds were planted in plots in accordance with the treatment. Factor treatment in this study there are two factors, K (concentration kolkhisin) consists of four level of K0 (0%), K1 (0.1%), K2 (0.5%) and K3 (1%). While the second factor is the factor P (long immersion) consists of four factors namely P1 (5 hours), P2 (10 hours), P3 (15 hours) and P4 (20 hours). The parameters observed included plant height, branch number, flowering age, number of pods and weight of 100 seeds. Results of treatment concentration and duration of soaking solution showed a single kolkhisin give the highest yield on age at treatment K2 flowering (31.25 days), number of pods on the treatment of K3 (68.55 pods) and weighing 100 seeds in the K3 treatment (10.34 grams). While the Q factor obtained the highest yield against plant height at P1 treatment (75.2 cm), number of branches in P1 (3.6 branch), age, flowering on P4 treatment (31 days), number of pods on P4 treatment (58.80 pods) and weighing 100 seeds in treatment P4 (10.07 grams). Meanwhile, the combination treatment obtained the highest yield at high parameters K0P1 treatment plant (86.55 cm), number of branches in the treatment K2P4 (4.22 pieces), Age at treatment K3P2 flowering (33.77 days), number of pods on the treatment K3P4 (86.44 pods) and weighing 100 seeds in the treatment K3P4 (16.94 grams). Based on the results of statistical analysis that the treatment and long soaking seeds kolkhisin influence on the growth and development of green beans. Kolkhisin material is believed to have altered the number of chromosomes of green beans that can increase production. Providing treatment in combination is best at treatment K3P4. This treatment may still be developed with the addition of a percentage higher kolkhisin solution to increase the production of pods and seed weight.

Key word: Kolkhisin, long soaking, green beans

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi untuk pengembangan kacang hijau dapat dikelompokkan ke dalam varietas unggul baru dan pengelolaan lahan, tanaman dan organisme pengganggu. Sebanyak 14 varietas yang dilepas sejak tahun 1979-2004 hasilnya berkisar 1,4-1,7 t/ha dapat dikembangkan karena sesuai dengan karakteristiknya, kacang hijau memiliki adaptasi luas. Pemuliaan tanaman adalah suatu ilmu bagaimana cara merubah susunan genetik genotip dari suatu tanaman sehingga lebih baik atau berharga. Metode dalam pemuliaan tanaman sangat beragam mulai dari yang konvensional dengan seleksi dan hibridisasi sampai yang modern dengan rekayasa genetik dan kultur jaringan. Salah satu metode merubah susunan genetik suatu tanaman adalah dengan melipat gandakan jumlah kromosom. Cara ini dilakukan dengan menambahkan alkaloid dari tanaman *Cholcicum autumnale*. Teknik penggandaan kromosome poliploidisasi dengan menggunakan kolkisin merupakan satu cara untuk memperoleh benih kacang hijau unggul. Kolkisin ($C_{22}H_{25}O_6N$) adalah suatu senyawa alkaloid yang berasal dari umbi dan biji tanaman *Cholcicum autumnale* yang dapat meracuni sel-sel tanaman apabila konsentrasi yang digunakan tidak tepat, tetapi pada konsentrasi yang tepat dapat melipatgandakan jumlah kromosom sel (Crowder, 1986).

Petani biasanya menggunakan benih lokal secara turun temurun yang keseragamannya tidak sama sehingga berpengaruh terhadap produksi. Salah satu cara mendapatkan benih kacang hijau yang berproduksi tinggi dan generasi berikutnya dapat diusahakan adalah benih tetraploid.

Menurut Brewbaker (1983) penggandaan jumlah kromosom (poliploid) dapat diinduksi tetraploid dengan senyawa penghambat mitosis

seperti kolkisin dan nitrogen oksida. Kolkisin paling banyak digunakan sebagai penginduksi tetraploid karena paling efektif dan mudah larut dalam air. Perlakuan kolkisin dapat diaplikasikan dengan cara perendaman, pencelupan, penetesan, pengolesan, penyuntikan dan penyemprotan. Perlakuan dapat diberikan terhadap benih, akar kecambah, ujung batang planlet hasil biakan kultur jaringan dan bunga. Kolkisin dapat digunakan dalam bentuk larutan atau pastayang dicampur dengan lanolin.

Langkah induksi tetraploid telah banyak dilakukan, diantaranya pada tanaman melon (Puspita *et al.*, 1992), tomat (Santosa dan Anggorowati, 1993) dan kacang tanah (Harahap, 1996), cabai merah keriting dan cabai rawit (Mansyurdin, 2000). Mansyurdin (2000) melaporkan bahwa ke-ecambah cabai keriting dan cabai rawit dapat di-induksi dengan 0,01% sampai 0,5% larutan kolkisin selama 24 jam. Makin tinggi konsentrasi kolkisin makin tinggi persentase sel yang tetra-ploid, tetapi persentase kematian kecambah makin tinggi pula. Pemeriksaan kromosom pada kedua jenis cabai tersebut hanya pada ujung akar dan tidak dilanjutkan pemeriksaannya pada kuncup antera, sehingga tanaman yang diperoleh belum dapat dipastikan tetraploid.

Bahan dan Metoda

Penelitian telah dilakukan dari bulan Oktober 2010 sampai Desember 2010 di dalam shading net kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru. Bahan yang digunakan adalah benih kacang hijau (berasal dari kultivar lokal yang berasal dari Kecamatan Pujud, kabupaten Rokan Hilir), kolkisin, aquadest dan kertas tisu. Alat yang digunakan adalah erlenmeyer, pengaduk kaca dan pipet mikro.

Benih direndam dalam larutan kontrol (air kran) dan larutan perlakuan kolkisin dalam wadah gelas erlenmeyer.

Faktor perlakuan pada penelitian ini ada dua, faktor K (konsentrasi kolkhisin) terdiri empat taraf yaitu K₀ (0%), K₁ (0.1%), K₂(0.5%) dan K₃(1%). Sedangkan faktor kedua adalah faktor P (lama perendaman) terdiri empat faktor yaitu P₁(5 jam), P₂ (10 jam), P₃(15 jam) dan P₄ (20 jam). Dengan demikian , seluruh perlakuan berjumlah 16 kombinasi dan 3 ulangan. Jumlah plot yang digunakan 48 plot uji (ukuran 1 x 1 m) dengan 3 sampel tanaman yang akan dilakukan pengamatan pada setiap plot uji. Adapun kombinasi perlakuan sebagai berikut :

K ₀ P ₁ = 0%	kolkisin dengan 5 jam perendaman
K ₀ P ₂ = 0%	kolkisin dengan 10 jam perendaman
K ₀ P ₃ = 0%	kolkisin dengan 15 jam perendaman
K ₀ P ₄ = 0%	kolkisin dengan 20 jam perendaman
K ₁ P ₁ = 0,1%	kolkisin dengan 5 jam perendaman
K ₁ P ₂ = 0,1%	kolkisin dengan 10 jam perendaman
K ₁ P ₃ = 0,1%	kolkisin dengan 15 jam perendaman
K ₁ P ₄ = 0,1%	kolkisin dengan 20 jam perendaman
K ₂ P ₁ = 0,5%	kolkisin dengan 5 jam perendaman
K ₂ P ₂ = 0,5%	kolkisin dengan 10 jam perendaman
K ₂ P ₃ = 0,5%	kolkisin dengan 15 jam perendaman
K ₂ P ₄ = 0,5%	kolkisin dengan 20 jam perendaman
K ₃ P ₁ = 1%	kolkisin dengan 5 jam perendaman
K ₃ P ₂ = 1%	kolkisin dengan 10 jam perendaman
K ₃ P ₃ = 1%	kolkisin dengan 15 jam perendaman
K ₃ P ₄ = 1%	kolkisin dengan 20 jam perendaman

Plot percobaan yang sebelumnya telah diolah tanahnya diberikan pupuk

dasar yaitu pupuk kandang sebanyak 3 kg/plot uji. Seminggu kemudian benih yang telah direndam dengan lama waktu tersebut diatas ditanam pada masing-masing plot percobaan. Penyiraman dilakukan pagi dan sore hari ketika tidak hujan. Setelah empat hari benih tumbuh dan dilakukan pemeliharaan dari gangguan hama dan penyakit. Sepuluh hari setelah penanaman benih pupuk susulan I diberikan, untuk setiap tanaman diberikan urea 5 gram, TSP 3 gram dan KCL 3 gram. Pada umur tanaman dua puluh hari tanaman diberikan lagi pupuk susulan II dengan urea dosis 5 gram, TSP 7,5 gram dan KCL 7,5 gram. Pemupukan susulan ketiga diberikan ketika tanaman telah berbunga yaitu umur 40 hari setelah tanam dengan dosis urea 5 gram, TSP 10 gram dan KCL 7,5 gram. Pemeliharaan dilakukan secara kontinyu untuk mengendalikan tanaman dari serangan hama, penyakit dan gulma.

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, jumlah polong dan berat 100 biji. Pengukuran parameter dilakukan dengan pengujian statistik program SAS (Statistical Analysis System) dan apabila terdapat perbedaannya nyata pada F₁ tabel anova , maka diuji lanjut dengan uji DMRT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan terhadap tinggi tanaman perlakuan secara tunggal yang terbaik adalah pada K₀ (tanpa kolkisin) yaitu 75,64 cm. Pada tanaman yang diberikan konsentrasi kolkisin tertinggi menghasilkan tanaman lebih rendah seperti pada perlakuan konsentrasi kolkisin 1% hanya 64,72 cm. Untuk perlakuan tunggal lama perendaman menunjukkan perlakuan perendaman benih 5 jam menghasilkan tinggi tanaman 75,22 cm dan berbeda nyata

dengan perendaman pada perlakuan P₂, P₃ dan P₄. Hal ini dianggap bahwa lama perendaman benih kacang hijau 5 sampai 15 jam sudah cukup untuk mengabsorpsi larutan kolkisin ke dalam biji. Sedangkan perlakuan kombinasi hasil yang tertinggi diperoleh pada

perlakuan K₀P₁ yaitu 86,55 cm dan untuk masing-masing kombinasi perlakuan yang lain sebagian besar menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman kacang hijau varitas lokal Rokan Hilir pada beberapa konsentrasi kolkhisin dan lama perendaman

Perlakuan	K ₀ (0%)	K ₁ (0,1)	K ₂ (0,5%)	K ₃ (1%)	Rata-rata
P ₁ (5 jam)	86,55 a	77,77 abc	56,11 f	80,44 ab	75,22 a
P ₂ (10 jam)	73,11 bcd	74,55 bcd	59,55 ef	66,88 de	68,52 ab
P ₃ (15 jam)	69,66 cde	51,11f	85,66 a	39,22 g	61,41 b
P ₄ (20 jam)	73,25 bcd	54,77 f	60,66 ef	72,33 bcd	65,25 b
Rata-rata	75,64 a	64,55 b	65,50 b	64,72 b	

Angka-angka yang terdapat pada baris dan kolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa tanpa pemberian kolkisin akan didapatkan pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi. Rata-rata tinggi tanaman yang diberi perlakuan kolkisin lebih pendek dibandingkan dengan tanpa perlakuan jenis cabai tetraploid lebih pendek dibandingkan dengan tanaman diploid. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawati (2002) bahwa tanaman melon teraploid lebih pendek dibandingkan dengan tanaman diploidnya.

Hasil pengamatan terhadap jumlah cabang kacang hijau menunjukkan perlakuan tunggal dengan kolkhisin tidak memberi pengaruh nyata terhadap. Sedangkan perlakuan tunggal lama perendaman P₁ (5 jam) diperoleh cabang terbanyak yaitu rata-rata 3,61cabang seperti terlihat pada tabel 2 di bawah. Untuk perlakuan tunggal konsentrasi kolkisin tidak memberikan perbedaan yang signifikan. Sedangkan pada perlakuan kombinasi antara lama perendaman dan konsentrasi kolkisin dihasilkan jumlah cabang tanaman yang

beragam dan perolehan cabang yang terbanyak adalah perlakuan K₂ P₄ (kolkisin 0,5% dan perendaman 20 jam) dengan rata-rata 4,22 cabang per tanaman.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Hindarti (2002) dalam Sulistianingsih (2006) terdapat pengaruh nyata lama perendaman dan konsentrasi kolkisin pada tinggi tanaman, lebar dan , bobot segar dan diameter umbi dan jumlah kromosom bawang putih. yang sama juga diperoleh oleh Kurniawati (2002) bahwa tanaman melon teraploid lebih pendek dibandingkan dengan tanaman diploidnya. Sedangkan Rata-rata tinggi tanaman kedua jenis cabai tetraploid lebih pendek dibandingkan dengan tanaman diploid. Diameter batang cabai keriting tetraploid lebih besar dibandingkan dengan tanaman diploid (Mansyurdin, Hamru, Murni, 2004). Pada penelitian ini diduga konsentrasi kolkisin dan lama perendaman tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah cabang, namun terjadi pembesaran sel-sel.

Tabel 2. Jumlah Cabang kacang (buah) hijau varitas lokal Rokan Hilir pada beberapa konsentrasi kolkhisin dan lama perendaman

Perlakuan	K ₀ (0%)	K ₁ (0,1)	K ₂ (0,5%)	K ₃ (1%)	Rata-rata
P ₁ (5 jam)	4,11 a	3,55 ab	3,00 bc	3,77 a	3,61 a
P ₂ (10 jam)	3,66 ab	3,88 a	3,00 bc	3,00 bc	3,33 a
P ₃ (15 jam)	2,44 c	2,44 c	2,66 c	2,77 c	2,58 b
P ₄ (20 jam)	3,55 ab	2,44 c	4,22 a	2,77 c	3,25 a
Rata-rata	3,44	3,08	3,16	3,08	

Angka-angka yang terdapat pada baris dan kolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

Pengamatan pada umur berbunga pada kacang hijau menunjukkan bahwa pada perlakuan tunggal konsentrasi kolkhisin menunjukkan perbedaan nyata dimana pada K₂ (Kolkisin 0,5%) umur berbunga 31,25 hari. Sedangkan pada perlakuan K₀ (tanpa kolkisin) umur berbunga 33,05 hari seperti terlihat pada

Tabel 3. Perlakuan tunggal P₄ memperlihatkan bahwa rata-rata perendaman benih 20 jam dapat mempercepat umur berbunga. Sementara itu perlakuan secara kombinasi perlakuan perendaman 20 jam dan pemberian kolkisin berbunga lebih cepat.

Tabel 3. Umur berbunga (hari) kacang hijau varitas lokal Rokan Hilir pada beberapa konsentrasi kolkhisin dan lama perendaman

Perlakuan	K ₀ (0%)	K ₁ (0,1)	K ₂ (0,5%)	K ₃ (1%)	Rata-rata
P ₁ (5 jam)	33,33 de	31,77 abcde	32,66 bcde	31,22 ab	32,25 bc
P ₂ (10 jam)	33,55 de	33,22 cde	31,11 ab	33,77 e	32,91 c
P ₃ (15 jam)	31,66 bcde	32,55 bcde	31,11 ab	31,22 ab	31,63 ab
P ₄ (20 jam)	33,67 de	30,11a	30,11a	30,11 a	31,00 a
Rata-rata	33,05 b	31,91 a	31,25 a	31,58 a	

Angka-angka yang terdapat pada baris dan kolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

Hasil ini berbeda dengan apa yang diperoleh Santoso dan Anggoro (1993) melaporkan bahwa masa perbungaan tanaman tomat teraploid lebih lambat dibandingkan dengan tanaman diploidnya. Menurut Stebbins (1970) bahwa siklus sel poliploid lebih lama dibandingkan siklus sel diploid sehingga pertumbuhan sel lebih lambat dan akibatnya masa vegetatif lebih panjang. Perbedaan dalam hal ini diduga respon terhadap kolkisin antara satu tanaman dengan tanaman lain berbeda. Pada kacang hijau dengan perlakuan kolkisin lebih cepat berbunga sedangkan pada tanaman tomat lebih lambat umur berbunga.

Pengamatan jumlah polong pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara tunggal pada perlakuan perendaman tidak berbeda nyata. Sebaliknya perlakuan tunggal pada konsentrasi kolkhisin terdapat perbedaan nyata, dimana perlakuan K₃ memberikan hasil tertinggi yaitu 68,55 polong /sampel tanaman. Demikian juga pada perlakuan kombinasi terdapat perbedaan nyata antara sesamanya. Hasil tertinggi dijumpai pada perlakuan kombinasi K₃P₄ yakni mampu menghasilkan rata rata 86,44 polong persampel tanaman.

Tabel 4. Jumlah polong kacang hijau varitas lokal Rokan Hilir pada beberapa konsentrasi kolkhisin dan lama perendaman

Perlakuan	K ₀ (0%)	K ₁ (0,1)	K ₂ (0,5%)	K ₃ (1%)	Rata-rata
P ₁ (5 jam)	58,56 bcde	46,67 def	40,44 ef	77,67 ab	55,83
P ₂ (10 jam)	53,89 cdef	74,00 abc	45,22 def	49,11 def	55,55
P ₃ (15 jam)	34,56 f	50,00 def	63,33 bcd	61,00 bcd	52,22
P ₄ (20 jam)	50,11 def	52,33 def	46,33 def	86,44 a	58,60
Rata-rata	49,27 b	55,75 b	48,83 b	68,55 a	

Angka-angka yang terdapat pada baris dan kolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

Gambar 1. Polong Kacang Hijau pada perlakuan a = K₀ P₁ (0% kolkisin dengan 5 jam perendaman), b = K₂ P₃ (0,5% kolkisin dengan 15 jam perendaman) dan c = K₃ P₄ (1% kolkisin dengan 20 jam perendaman)

Berdasarkan gambar 1 di atas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan morfologi dari masing-masing perlakuan pada pengamatan polong kacang hijau . Pada perlakuan K₀P₁ rata-rata panjang polong di bawah 10 cm sementara pada perlakuan K₂P₃ dan K₃P₄ rata-rata menghasilkan panjang polong berukuran 13-15 cm. Selain memiliki panjang polong berbeda juga diameter polong yang berbeda pula dimana pada perlakuan K₃ P₄ memiliki diameter polong yang tertinggi. Hasil pengamatan ini merupakan data tambahan tentang bentuk fisik dari polong kacang hijau yang tidak dilakukan analisis secara statistic. Menurut Brewbaker (1984)

setiap penambahan jumlah pasangan kromosom hampir selalu diikuti oleh penambahan ukuran sel, sehingga mengakibatkan penambahan ukuran jaringan maupun organ.

Pada konsentrasi yang tepat kolkisin akan menghambat pembentukan benang-benang gelendong sehingga pemisahan kromosom pada stadium anaphase tidak terjadi, akibatnya terjadi penggandaan kromosom tanpa diikuti oleh pembentukan dinding sel . Sel tersebut kemudian mempunyai jumlah kromosom yang berlipat ganda dan ukurannya bertambah.

Tabel 5. Berat 100 biji (gram) kacang hijau varitas lokal Rokan Hilir pada beberapa konsentrasi kolkhisin dan lama perendaman

Perlakuan	K ₀ (0%)	K ₁ (0,1)	K ₂ (0,5%)	K ₃ (1%)	Rata-rata
P ₁ (5 jam)	6,64 b	8,46 b	7,94 b	8,15 b	7,80
P ₂ (10 jam)	7,96 b	7,80 b	6,65 b	7,25 b	7,41
P ₃ (15 jam)	5,72 b	7,88 b	7,84 b	9,01 b	7,61
P ₄ (20 jam)	7,71 b	7,52 b	8,11 b	16,94 a	10,07
Rata-rata	7,01	7,91	7,63	10,34	

Angka-angka yang terdapat pada baris dan kolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

Selanjutnya pada pengamatan berat 100 biji kacang hijau pada Tabel 5 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan tunggal tidak memberikan efek nyata terhadap berat 100 biji (gram). Sebaliknya pada perlakuan kombinasi didapatkan hasil yang signifikan pada K₃P₄ dimana menghasilkan berat 16,94 gram/100 biji. Hal ini

mengidentifikasi kemungkinan peluang untuk meningkatkan perlakuan lama perendaman lebih dari 20 jam dan konsentrasi kolkhisin yang lebih tinggi dari 1%. Dari perlakuan ini didapatkan hampir 3 kali lipat berat 100 biji jika dibandingkan dengan perlakuan tunggal K₀.

Gambar 2. Polong Kacang Hijau pada perlakuan a = K₀ P₁ (0% kolkisin dengan 5 jam perendaman) b = K₂ P₃ (0,5% kolkisin dengan 15 jam perendaman) dan c = K₃ P₄ (1% kolkisin dengan 20 jam perendaman)

Berdasarkan Gambar 2 diatas dapat dilihat bahwa jumlah 100 biji kacang hijau yang disusun melingkar antara perlakuan tersebut di atas terdapat perbedaan yang nyata, dimana perlakuan K₃P₄ memiliki lingkaran biji yang lebih besar, yang diikuti dengan perlakuan K₂ P₃ dan K₀ P₁. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang nyata

antara besar dan bobot biji dengan ukuran polong pada gambar 1. Pada perlakuan K₃P₄ diperoleh ukuran biji yang besar dan bobot yang tinggi mencapai 16,94 gram/100 biji. Sebaliknya pada perlakuan K₀ P₁ diperoleh ukuran biji lebih kecil dan lebih ringan bobotnya 6,64 gram/100 biji. Menurut Suryo (1995) Tanaman

poliploid mempunyai jumlah kromosom lebih banyak daripada tanaman diploidnya maka biasanya tanaman kelihatan lebih kekar, bagian-bagian tanaman menjadi lebih besar (akar, batang, bunga, buah) sel-selnya (tampak lebih jelas pada sel-sel epidermis) lebih besar, inti sel juga lebih besar, buluh-buluh pengangkutan mempunyai diameter lebih besar, stomata lebih besar.

KESIMPULAN

1. Konsentrasi 1% dan lama perendaman 20 jam lebih efektif menghasilkan berat polong tanaman kacang hijau dibandingkan dengan konsentrasi dan lama perendaman pada perlakuan yang lain.
2. perlakuan kolkhisin dan lama perendaman benih memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan kacang hijau yaitu bahwa tanaman lebih tinggi, jumlah polong lebih banyak dan berukuran lebih panjang dan lebih lebar serta berat biji hamper tiga kali lipat dibandingkan tanpa pemberian kolkhisin.

DAFTAR PUSTAKA

- Brewbaker, J.L. 1984. Genetika Pertanian. Seri Lembaga Genetika Modern. Penerbit Gede Jaya. Jakarta.
- Crowder, L.V. 1986. Genetika Tumbuhan. Hal 294-295, 300-31-. Diterjemahkan oleh Lilik Kusdiarti. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Daryono, B,S,. 1998. Pengaruh Kolkisin Terhadap Pembentukan Sel-sel melon Tetraploid. Buletin Agro Industri No.05 hal 2-11.
- Harahap, F. 1996. Analisis sitologi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* (L.) Wilczek). Majalah Pendidikan Science. 20(10): 92-99.
- Kurniawati, T. 2002. Kajian aspek pertumbuhan dan produksi tanaman melon tetraploid hasil induksi kolkisin. Tesis Pascasarjana Universitas Andalas, Padang
- Mansyurdin. 2000. Penggandaan kromosom tanaman cabai keriting dan cabai rawit. Artikel Penelitian Doktor Muda. SPP/DPP Universitas Andalas Tahun 1999/2000.
- Puspita, E., D. Salbiah dan R.P.E. Murni. 1992. Pengaruh konsentrasi colchiicne dan waktu perendaman benih terhadap pertumbuhan dan jumlah kromosom tanaman melon (*Cucumis melo* L.). Jurnal penelitian Universitas Riau, Edisi10: 33-38.
- Santosa, R. dan S. Anggoro. 1993. Pengaruh pemberian perlakuan colchisine terhadap pertumbuhan dan produksi buah tomat. Majalah Ilmiah Universitas Sudirman, No. 4, Th. XIX: 24-31.
- Stebbins, G.L. 1971. Chromosomal Evolution in higher Plants. Edward Arnold (Publishers) Ltd., London.
- Sulistianingsih, R. 2006. Peningkatan Kualitas Anggrek Dendrobium Hibrida dengan pemberian Kolkhisin. Available at: 11 1/no. 3 (26 Januari 2006
- Suryo. 1995. Sitogenetika. Gajah mada University Pressm Yogyakarta.