

PENGARUH KOLKISIN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI DUA TIPE KENCUR (*Kaempferia galanga* Linn.)

Nur Ajjah dan Nurliani Bermawie

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

ABSTRAK

Induksi mutasi pada tanaman kencur (*Kaempferia galanga* Linn.) dengan menggunakan kolkisin telah dilakukan di Laboratorium Genetika Kelompok Peneliti Plasma Nutfah dan Pemuliaan dan di Rumah Kaca Balitro, Bogor. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh kolkisin terhadap pertumbuhan dan produksi dua tipe kencur. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang disusun secara faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah tipe tanaman (Cileungsi Besar dan Cileungsi Kecil) dan faktor kedua adalah konsentrasi kolkisin (0, 0,05, 0,1, 0,5 dan 1 %). Kolkisin diaplikasikan dalam bentuk pasta pada mata tunas yang terdapat pada rimpang. Setelah itu rimpang ditanam di dalam polibag dengan media tanah di rumah kaca. Pengamatan dilakukan terhadap parameter jumlah anakan; jumlah, panjang, lebar dan, tebal daun; jumlah dan berat basah rimpang per rumpun dan ukuran rimpang pada tanaman generasi ke dua. Data dianalisis dengan menggunakan uji F pada taraf 5 dan 1 %, dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf yang sama. Hasil uji F menunjukkan pengaruh kolkisin secara tunggal nyata terhadap parameter panjang dan lebar daun serta jumlah dan berat rimpang per rumpun. Perlakuan kolkisin 0,1 – 1 % dapat meningkatkan panjang daun secara nyata dibandingkan dengan kontrol pada umur 3 dan 7 bulan tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kolkisin 0,05 %. Pada umur 5 bulan perlakuan kolkisin 1 % tidak berbeda nyata dengan kontrol dan perlakuan lainnya. Perlakuan kolkisin 1 % dapat meningkatkan jumlah dan berat

rimbang per rumpun tanaman generasi ke dua sebesar 31,5 % dibandingkan dengan kontrol meskipun secara statistik tidak berbeda nyata. Pengaruh tipe tanaman nyata terhadap parameter berat, panjang dan diameter rimpang, dimana tipe Cileungsi Besar memiliki berat, panjang dan diameter rimpang lebih besar dibandingkan tipe Cileungsi Kecil. Pengaruh interaksi nyata terhadap parameter jumlah anakan dan jumlah daun umur 3 bulan serta lebar daun umur 3 dan 5 bulan, namun tidak nyata setelah 7 bulan. Jumlah anakan yang paling banyak untuk tipe Cileungsi Besar dan Cileungsi Kecil masing-masing diperoleh pada perlakuan kolkisin 0,1 % dan 0,5 % tapi tidak berbeda nyata dengan kontrol. Jumlah daun paling banyak pada tipe Cileungsi Besar diperoleh pada perlakuan 0,05 % tapi tidak berbeda nyata dengan kontrol. Pada tipe Cileungsi Kecil jumlah daun paling banyak diperoleh pada perlakuan 0,5 % yang berbeda nyata kontrol. Lebar daun yang paling lebar pada tipe Cileungsi Besar diperoleh pada perlakuan 0,1 % tapi tidak berbeda nyata dengan kontrol dan perlakuan lainnya. Sedangkan untuk tipe Cileungsi Kecil lebar daun paling lebar diperoleh pada perlakuan 0,5 % yang berbeda nyata dengan kontrol dan perlakuan 0,05 % tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 0,1 dan 1 %.

Kata kunci : *Kaempferia galanga*, kolkisin, pertumbuhan, produksi

ABSTRACT

Mutation induction of indian galangae (Kaempferia galanga L.) using colchicine has been conducted at the Genetic Laboratory and

Glass house of Indonesian Spice and Medicinal Crops Research Institute (ISMECRI) Bogor. The objectives of this research were to study the effect of cholchicin on growth and production of two types of indian galangae. The experiment was arranged in a completely randomize design with two factors and three replications. The first factor was types of indian galangae (Cileungsi Besar and Cileungsi Kecil) and the second was concentrations of cholchicin (0, 0,05, 0,1, 0,5 and 1 %) Cholchicin was applied on newly grown shoots. After treatment the rhizomes were planted in polybag at glass house. Parameters observed were the tillers numbers, leaves length, width and thickness of first generation of plants and rhizome number, weight, length and width of second generation. Data were analyzed using F test at 5 and 1% level and futher test using DMRT. The results showed that the cholchicine gave significant effect on length and width of leaves, and number and weight of rhizomes. The interaction effect was significant on number of tillers, leaves number and leaves width 3 and 5 months after planting, but not significantly different after 7 month. The effect of types of indian galangae was significant on weight, length and width of rhizome. Cileungsi Besar has bigger rhizome than Cileungsi Kecil.

Key words : *Kaempferia galanga*, cholchicin, growth, production.

PENDAHULUAN

Kencur (*Kaempferia galanga* L.) merupakan salah satu tanaman yang mempunyai nilai ekonomi cukup penting sebagai bahan rempah dan obat-obatan. Kencur dimanfaatkan rimpangnya untuk penyedap makanan, minuman serta bahan obat-obatan (Heyne, 1987) dan merupakan salah satu dari 6 jenis simplisia bahan baku obat tradisional yang relatif besar pemanfaatannya di dalam negeri (Kemala dalam Rostiana *et al.*, 1993). Kencur termasuk ke dalam famili

Zingiberaceae yang meliputi kurang lebih 47 genera dan 1 400 spesies. Dari genus *Kaempferia* hanya dikenal 3 spesies yaitu *K. galanga* (kencur), *K. rotunda* (temu kunci) dan *K. angustifolia* (temu kunci pepet).

Mengingat pentingnya nilai ekonomi kencur diperlukan upaya untuk memperbaiki mutu genetik tanaman. Sampai saat ini belum ada varietas kencur yang dilepas. Upaya pemuliaan baru sampai tahap seleksi terhadap koleksi plasma nutfah yang ada sementara keragaman genetiknya sangat terbatas (Bermawie, 1997). Untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas diperlukan bahan tanaman dengan keragaman genetik yang tinggi.

Salah satu cara untuk meningkatkan keragaman genetik adalah melalui induksi mutasi, antara lain melalui poliploidisasi. Menurut Brewbaker (1983), tanaman poliploid seringkali menunjukkan keunggulan sifat dibandingkan diploidnya. Pada tanaman ryegrass kultivar tetraploid menghasilkan bobot segar tanaman yang lebih tinggi dibandingkan kultivar diploid, lebih tahan terhadap penyakit, lebih banyak karbohidrat yang terstruktur dan rendah kadungan serat kasar (Thomas, 1993).

Poliploidisasi dapat diperoleh melalui pemberian kolkisin. Kolkisin berpengaruh menghentikan aktivitas benang-benang pengikat kromosom (spindel) sehingga kromosom yang telah membelah tidak memisahkan diri dalam anaphase baik pada pembelahan sel tumbuhan maupun hewan. Dengan terhentinya proses pemisahan dalam

metaphase mengakibatkan jumlah kromosom dalam suatu sel menjadi berganda. Perlakuan kolkisin dalam waktu yang makin lama bisa menghasilkan pertambahan genom sebagai suatu deret ukur seperti $4n$, $8n$, $16n$ dan seterusnya (Brewbaker, 1983).

Cara lain untuk menginduksi poliploidi adalah dengan pemakaian Nitrogen-oksida dan pemberian panas, namun hasilnya tidak seefektif pada penggunaan kolkisin. Menurut Brewbaker (1983) pemakaian kolkisin telah dilakukan pada ratusan spesies tanaman dan beberapa spesies hewan. Beberapa diantaranya adalah sorgum, umbi-umbian, tanaman hias dan buah (Poespodarsono, 1984; Permadi *et al.* 1991 dan Ernawati, 1997).

Menurut Dewey (1980) dalam Thomas (1993), tanaman yang akan diperbaiki sifat genetiknya melalui penggandaan kromosom sebaiknya memiliki jumlah kromosom yang rendah, dipanen bagian vegetatif, bersifat menyerbuk silang dan dapat diperbanyak secara vegetatif. Kencur memiliki sebagian dari sifat-sifat tersebut oleh karena itu diharapkan kolkisin dapat efektif digunakan pada tanaman kencur, baik untuk meningkatkan keragaman maupun untuk memperbaiki sifat genetik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kolkisin terhadap pertumbuhan pada generasi pertama dan produksi pada generasi ke dua dari dua tipe kencur.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 1996 sampai September 1998 di laboratorium genetika kelompok peneliti Plasma Nutfah dan Pemuliaan dan rumah kaca Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balittro), Bogor.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap pada dua tipe kencur (Cileungsi Besar yang memiliki ukuran rimpang besar dan Cileungsi Kecil yang memiliki rimpang kecil) dengan perlakuan kolkisin (0; 0,05; 0,1; 0,5 dan 1,0 %). Bahan tanaman merupakan hasil koleksi Rostiana *et al.*, (1995). Setiap perlakuan terdiri dari 5 rimpang, masing-masing rimpang terdiri dari 3-4 mata tunas. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Dengan demikian setiap perlakuan terdiri dari 15-20 rimpang. Sebagai perbandingan pada tanaman *Bougenvillae* sp. 10 tunas per perlakuan dan pada lada 8 tunas per perlakuan telah dapat menginduksi terjadinya mutasi.

Kolkisin diaplikasikan dalam bentuk pasta dengan menggunakan gum arabik sebagai pengental, dengan cara mengoleskan pada seluruh permukaan mata tunas selama 24 jam. Kemudian kapas dilepaskan, dan rimpang yang telah mendapat perlakuan ditempatkan di dalam bak plastik yang telah diberi alas dengan tissu basah. Bak ditutup dengan plastik hitam selama 48 jam. Setelah itu rimpang ditanam di dalam polybag berisi campuran tanah dan pupuk kandang (2:1) dan ditempatkan di

rumah kaca. Setiap polybag diisi satu rimpang. Selama penanaman dilakukan pemupukan Urea, SP36, KCl dengan perbandingan 2 : 1 : 1 (g/g) sebanyak 5 g/tanaman pada umur 1 bulan setelah tanam. Pengamatan dilakukan terhadap parameter jumlah anakan, jumlah, lebar dan panjang daun (umur 3,5 dan 7 bulan), tebal daun (umur 3 bulan) pada tanaman generasi pertama, berat basah dan jumlah rimpang per rumpun serta panjang dan diameter rimpang pada tanaman generasi ke dua. Tanaman generasi pertama adalah tanaman yang langsung mendapat perlakuan kolkisin. Sedangkan tanaman generasi ke dua adalah turunan pertama dari tanaman generasi pertama. Tanaman generasi ke dua diberi pemupukan seperti yang pertama. Data yang diperoleh diuji dengan uji F dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 1 dan 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji F menunjukkan pengaruh kolkisin nyata terhadap parameter panjang daun tanaman generasi pertama. Perlakuan kolkisin 0,1 % dan 0,5 % dapat meningkatkan panjang daun secara nyata dibandingkan dengan kontrol pada umur 3, 5 dan 7 bulan tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kolkisin 0,05 %. Perlakuan 1 % berbeda nyata dengan kontrol pada umur 3 dan 7 bulan (Tabel 1).

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kolkisin memberikan pengaruh terhadap penampilan morfologi tanaman. Menurut Poespodarsono (1984), salah satu ciri dari tanaman autopoliploid adalah

ukuran daun dan bunga yang bertambah besar dan laju pertumbuhan menjadi lebih lambat dibandingkan diploidnya.

Dari pengaruh interaksi juga terlihat bahwa perlakuan kolkisin dapat meningkatkan ukuran lebar daun (Tabel 2). Pada tipe Cileungsi Besar perlakuan kolkisin 0,1 % menghasilkan lebar daun umur 3 dan 5 bulan yang paling lebar meskipun tidak berbeda nyata dengan kontrol dan perlakuan lainnya. Sedangkan pada tipe Cileungsi Kecil ukuran daun yang paling lebar diperoleh pada perlakuan 0,5 % yang berbeda nyata dengan kontrol dan perlakuan 0,05 % tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 0,1 dan 1 %. Dengan adanya penambahan ukuran panjang dan lebar daun ini diharapkan poliploidisasi telah terjadi sehingga dapat diperoleh peningkatan keragaman genetik. Menurut Makmur (1988), keragaman genetik dapat terjadi antara lain karena adanya rekombinasi genetik setelah mutasi, hibridisasi atau poliploidisasi.

Pengaruh interaksi juga nyata terhadap parameter jumlah anakan dan jumlah daun umur 3 bulan (Tabel 2). Pada tipe Cileungsi Besar jumlah anakan paling banyak diperoleh pada perlakuan kolkisin 0,1 % tapi tidak berbeda nyata dengan kontrol dan perlakuan 0,05 % serta 0,5 %. Sedangkan pada tipe Cileungsi Kecil jumlah anakan paling banyak diperoleh pada perlakuan 0,5 % yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya tapi tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Tabel 1. Pengaruh kolkisin terhadap panjang daun umur 3, 5 dan 7 bulan setelah tanam pada tanaman generasi pertama (M1)

Table 1. Effect of colchisine on leaf length at 3.5 and 7 month after planting of the first generation

Perlakuan/ Treatment	Umur tanaman/ <i>Plant age</i>		
	3 bulan/ <i>months</i>	5 bulan/ <i>months</i>	7 bulan/ <i>months</i>
Kolkisin 0 % (kontrol)	4,57b	5,33b	7,17b
Kolkisin 0,05 %/ <i>Colchisine</i>	6,30ab	6,97ab	7,65ab
Kolkisin 0,1 %/ <i>Colchisine</i>	8,16a	8,31a	9,28a
Kolkisin 0,5 %/ <i>Colchisine</i>	7,34a	8,32a	9,06a
Kolkisin 1 %/ <i>Colchisine</i>	6,88a	7,37ab	9,03a
KK (%)	19,09	20,49	12,68

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 0,1 %.

Note : Numbers followed by the same letter means not significantly different at 0.1% DMRT

Tabel 2. Pengaruh interaksi tipe kencur dan konsentrasi kolkisin terhadap jumlah anakan dan jumlah daun umur 3 bulan serta lebar daun umur 3 dan 5 bulan tanaman generasi pertama (M1)

Table 2. Interaction effect of genotype colchisine concentration on the number of tillers and number of leaves at 3 month, and on leaf width after 3 and 5 months of the first generation plants

Perlakuan/ <i>Treatment</i>	Jumlah anakan/ <i>Number of tillers</i>	Jumlah daun/ <i>Numbers of leaves</i>	Lebar daun/ <i>Leaf width</i> (cm)	
	3 bulan/ <i>Months</i>	5 bulan/ <i>Months</i>	3 bulan/ <i>Months</i>	5 bulan/ <i>Months</i>
Cileungsi Besar x Kolkisin 0 % (Kontrol)	3,83abc	7,00bcd	3,98bc	4,17ab
Kolkisin 0,05 %/ <i>Colchisine</i>	3,93abc	9,03ab	4,49abc	4,83ab
Kolkisin 0,1 %/ <i>Colchisine</i>	4,10ab	8,70abc	5,67ab	5,77a
Kolkisin 0,5 %/ <i>Colchisine</i>	3,02abcd	7,17bcd	4,08bc	4,08ab
Kolkisin 1 %/ <i>Colchisine</i>	2,60d	6,00cd	5,26abc	5,33ab
Cileungsi Kecil x Kolkisin 0 % (Kontrol)	3,23abcd	5,77cd	3,57c	3,57b
Kolkisin 0,05 %/ <i>Colchisine</i>	2,83cd	4,33d	3,47c	3,57b
Kolkisin 0,1 %/ <i>Colchisine</i>	2,77cd	6,28bcd	4,94abc	4,84ab
Kolkisin 0,5 %/ <i>Colchisine</i>	4,18a	10,27a	6,01a	5,83a
Kolkisin 1 %/ <i>Colchisine</i>	2,93bcd	7,68abc	4,57abc	4,57ab
KK (%)	18,78	21,52	15,79	15,96

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 0,1 %.

Note : Numbers followed by the same letter means not significantly different at 0.1% DMRT

Jumlah daun paling banyak pada tipe Cileungsi Besar diperoleh pada perlakuan 0,05 % yang berbeda nyata dengan perlakuan 1 % tapi tidak berbeda nyata dengan kontrol dan perlakuan lainnya.

Sedangkan pada tipe Cileungsi Kecil jumlah daun paling banyak diperoleh pada perlakuan 0,5 % yang berbeda nyata dengan kontrol, perlakuan 0,05% dan 0,1 %, tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1 %. Pengaruh interaksi tidak nyata pada bulan ke-7. Adanya pengaruh interaksi menunjukkan bahwa pada tahap awal pertumbuhan (umur 3 dan 5 bulan), kedua tipe kencur menampilkan respon yang berbeda terhadap taraf kolkisin yang diberikan. Sedangkan pada perkembangan yang lebih lanjut kolkisin memberikan pola pengaruh yang sama terhadap kedua tipe kencur. Atau kedua tipe kencur memberikan pola respon yang sama terhadap taraf perlakuan kolkisin yang diberikan.

Adanya perbedaan respon ini diduga berkaitan dengan perbedaan tingkat ploidi dari kedua tipe kencur tersebut. Tingkat ploidi biasanya berkaitan dengan ukuran tanaman. Hasil karakterisasi Rostiana *et al.* (1995) menunjukkan tipe Cileungsi Besar memiliki ukuran daun dan rimpang yang lebih besar dibandingkan tipe Cileungsi Kecil. Diduga Cileungsi Besar memiliki tingkat ploidi yang lebih besar dibandingkan Cileungsi Kecil, meskipun menurut Prosea (1999) kencur memiliki jumlah kromosom $2n = 54$ (diploid). Adanya variasi ini dimungkinkan karena di

Indonesia ditemukan sekitar 10 varietas kencur (Prosea, 1999). Sedangkan menurut Rostiana *et al.* (1995), secara umum dikenal 2 tipe kencur yaitu tipe berdaun lebar dan tipe berdaun sempit. Berdasarkan bentuk daun, Rostiana *et al.* (1995) mengelompokkan kencur yang berasal dari berbagai daerah di Indonesia ke dalam kelompok berdaun bulat dan berdaun jorong. Tipe Cileungsi Besar dan Cileungsi Kecil termasuk ke dalam kelompok berdaun jorong namun dengan ukuran daun yang berbeda.

Menurut Gaul *dalam* Permadi *et al.* (1991), pada induksi poliploid sering terdapat efek kerusakan fisiologis pada tanaman generasi pertama seperti berkurangnya pertumbuhan. Pada tanaman bawang merah, pemakaian kolkisin menekan tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman generasi pertama, namun lingkaran daun meningkat pada 3 minggu pertama dan menurun pada 7 – 9 minggu. Makin tinggi konsentrasi kolkisin yang digunakan makin besar efek depresinya terhadap tinggi tanaman (Permadi *et al.*, 1991). Sedangkan pada tanaman kembang kertas pengaruh kolkisin tidak berbeda nyata terhadap luas daun, namun pada konsentrasi tinggi (1%) menekan jumlah bunga dan memperlambat pembentukan bunga (Ernawati, 1997). Pada penelitian ini efek penekanan tampak terhadap parameter jumlah anakan umur 3 bulan pada kencur tipe Cileungsi Besar, dimana perlakuan kolkisin 1 % menghasilkan jumlah anakan paling sedikit yang berbeda

nyata dibandingkan dengan kontrol, perlakuan 0,01 % dan 0,05 %. Pada tipe Cileungsi Kecil efek penekanan ini secara statistik tidak nyata. Hal ini semakin mendukung kemungkinan adanya perbedaan tingkat ploidi dan toleransi terhadap taraf perlakuan kolkisin dari kedua tipe kencur yang diteliti. Menurut Welsh (1991), setiap tanaman biasanya memiliki ambang batas maksimum untuk tingkat ploidinya, apabila melebihi batas tersebut biasanya tanaman tidak normal, lemah atau tidak dapat hidup. Toleransi setiap tanaman terhadap hal tersebut bervariasi.

Pada tanaman generasi ke dua pemberian kolkisin 1 % dapat meningkatkan jumlah dan berat rimpang per rumpun namun tidak berbeda dengan kontrol (Tabel 3). Ini menunjukkan pada generasi ke dua telah terjadi pemulihan pertumbuhan pada tanaman yang mendapat perlakuan kolkisin 1 % sehingga dapat menghasilkan bobot dan jumlah rimpang yang lebih tinggi. Pada tanaman generasi pertama perlakuan kolkisin 1 % cenderung memberikan efek penekanan terhadap jumlah anakan terutama tipe Cileungsi Besar.

Pada tanaman generasi ke dua ini efek penekanan telah dapat dihilangkan atau tanaman telah pulih kembali. Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada tanaman generasi ke dua (M2) yang mendapat perlakuan kolkisin 1 % telah terjadi peningkatan hasil sebesar 31,5 % dibandingkan kontrol. Bagi kegiatan pemuliaan tanaman kencur hal ini menunjukkan kemajuan yang cukup

berarti. Dari Tabel 3 juga dapat dilihat bahwa sekalipun secara statistik tidak berbeda nyata, pada perlakuan kolkisin 1 % juga diperoleh jumlah rimpang per rumpun dan ukuran panjang dan diameter rimpang paling tinggi dibandingkan kontrol dan perlakuan lainnya.

Hal ini secara langsung berpengaruh terhadap peningkatan bobot rimpang per rumpun. Adanya peningkatan ukuran, jumlah dan bobot rimpang ini menunjukkan telah terjadi perubahan pada tanaman. Pada peristiwa poliploidisasi perubahan biasanya terjadi berupa pertambahan ukuran atau jumlah sel yang mengakibatkan terjadinya pertambahan ukuran pada tanaman.

Pengaruh kolkisin tidak nyata terhadap panjang dan diameter rimpang. Hasil yang sama diperoleh pada tanaman bawang merah dimana kolkisin tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter umbi (Permadi *et al.*, 1991).

Pengaruh tipe tanaman tidak nyata hampir pada semua parameter yang diamati kecuali pada berat, panjang dan diameter rimpang dimana tipe Cileungsi Besar menampakkan bobot rimpang per rumpun dan ukuran rimpang yang lebih besar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rostiana *et al.* (1995).

Tabel 3. Pengaruh tipe kencur dan konsentrasi kolkisin terhadap berat dan jumlah rimpang per rumpun serta panjang dan diameter rimpang tanaman generasi ke dua (M^2)

Table 3. Effect of genotype of camferia and colchisine concentration on the rhizome weight number length and diameter of rhizome of the second generation plat

Perlakuan/Treatment	Berat rimpang per rumpun/ Rhizome weight (g)	Jumlah rimpang per rumpun/ Number of rhizome	Panjang rimpang/ Length of rhizome (cm)	Diameter rimpang/ Rhizome diameter (cm)
Tipe tanaman (V)				
Cileungsi Besar (v1)	56,14 (7,52) a	28,10 (5,25) a	1,99a	1,58a
Cileungsi Kecil (v2)	44,29 (6,48) b	29,36 (5,31) a	1,59b	1,14b
Konsentrasi Kolkisin (K)				
Kontrol (k0)	50,39 (7,04) ab	25,81 (5,05) ab	1,72a	1,23a
0,05 % (k1)	32,00 (5,70) b	22,41 (4,77) b	1,67a	1,51a
0,1 % (k2)	53,32 (7,24) ab	27,78 (5,20) ab	1,84a	1,37a
0,5 % (k3)	49,09 (6,94) ab	25,22 (4,97) ab	1,77a	1,27a
1 % (k4)	66,28 (8,06) a	42,42 (6,41) a	1,93a	1,93a
CV (%)	34,97 (16,96)	33,97 (15,92)	19,95	20,62

Keterangan : - Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 1 dan 5 %.

- Angka dalam kurung adalah angka setelah ditransformasi dengan $\sqrt{Y}$.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Pada tanaman generasi pertama pemberian kolkisin meningkatkan panjang dan lebar daun dibandingkan kontrol. Pemberian kolkisin 1 % menekan jumlah anakan secara nyata pada tipe Cileungsi Besar dibandingkan dengan kontrol, perlakuan 0,01% dan perlakuan 0,5%.
2. Pada tanaman generasi ke dua pengaruh kolkisin nyata terhadap parameter jumlah dan berat rimpang per rumpun dimana jumlah dan berat rimpang paling tinggi di peroleh pada perlakuan kolkisin 1 % yang menunjukkan peningkatan hasil sebesar 31,5 %.
3. Pengaruh tipe tanaman nyata terhadap parameter berat, panjang dan diameter rimpang.

4. Pengaruh interaksi tampaknya hanya nyata pada periode awal pertumbuhan yaitu pada jumlah anakan dan jumlah daun umur 3 bulan serta lebar daun umur 3 dan 5 bulan, tapi tidak nyata pada pengamatan selanjutnya dan pada parameter yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Bermawie, N. dan Syafaruddin, 1997. Evaluasi dan karakterisasi nomor-nomor koleksi kencur. Laporan Teknis. Balitro. Bogor
- Brewbaker, J.L., 1983. Genetika Pertanian (Terj.). Gede Jaya. Jakarta. 142 hal.
- Ernawati, E., 1997. Pemanfaatan kolkisin untuk meningkatkan kualitas tanaman kembang kertas merah (*Zinia elegans*). Prosiding III Seminar nasional Biologi XV. Bandar Lampung 24-26 Juli 1997. hal 1487 - 1491.
- Heyne, K., 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia (Jilid 1). Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Makmur, Amris, 1988. Pengantar Pemuliaan Tanaman. PT Bina Aksara. Jakarta. 79 hal.
- Permadi, A.H., R. Cahyani dan S. Syarif, 1991. Cara pembelahan umbi, lama perendaman dan konsentrasi kolkisin pada poliploidisasi bawang merah. Sumenep. Zuriat 2 (2) : 17 - 26.
- Poespodarsono, S., 1984. Dasar-Dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman. PAU-IPB. Bogor. 161 hal.
- Prosea, 1999. Medicinal and Poisonous Plants 1. De Padua L.S., N. Bunyaphaphatsara and R.H.M.J. Lemmens (Eds). Bogor-Indonesia. 711p.
- Rostiana, O., A. Abdullah, B. Martono, W. Haryudin dan S. Aisyah, 1993. Pengaruh rimpang utama dan rimpang cabang terhadap pertumbuhan dan produksi tiga tipe kencur di KP. Citayam. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Balitro. Bogor.
- , B. Martono, W. haryudin dan S. Aisyah, 1995. Kencur. Edsus Littro XI (1) : 1 - 7.
- Thomas, H., 1993. Chromosome manipulation and polyploidi. In Plant Breeding : principles and prospects. M.D. Hayward, N.D. Basemark and I. Romagosa (Eds). Chapman & Hall. London. P. 79-92.
- Welsh, J.R., 1991. Dasar-Dasar Genetika dan Pemuliaan Tanaman. (Terj.). Penerbit Erlangga. Jakarta. 224 hal.