

KARYA TULIS

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) DENGAN MUTAGEN KOLKHISIN**

OLEH :  
DIANA SOFIA H, SP, MP  
NIP 132231813



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**

**2007**

## KATA PENGANTAR

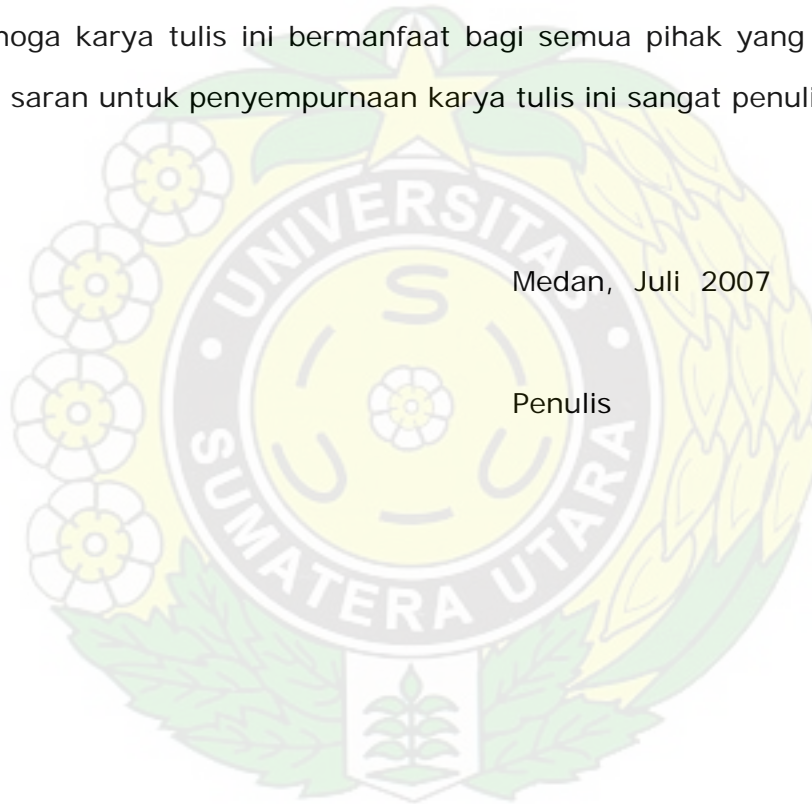
Syukur Alhamdulillah, kami panjatkan kehadlirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini.

Karya tulis ini berjudul : PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) DENGAN MUTAGEN KOLKHISIN.

Semoga karya tulis ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan. Kritik dan saran untuk penyempurnaan karya tulis ini sangat penulis harapkan.

Medan, Juli 2007

Penulis



## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Pendahuluan .....	1
Botani Tanaman .....	2
Syarat Tumbuh .....	4
Mutasi Buatan .....	5
Mutagen Kolkhisin.....	7
Poliploidi.....	9
Efek konsentrasi kolkhisin terhadap pertumbuhan dan produksi mentimun. 11	
Efek lama perendaman kolkhisin pada pertumbuhan dan prod. mentimun.. 13	
Efek konsentrasi dan lama perendaman kolkhisin pada jumlah kromosom . 14	
Kesimpulan.....	15
Daftar Pustaka	

## PENDAHULUAN

Mentimun adalah salah satu sayuran buah yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia dalam bentuk segar. Nilai gizi mentimun cukup baik karena sayuran buah ini merupakan sumber mineral dan vitamin. Kandungan 100 g mentimun terdiri dari 15 kalori, 0,8 g protein, 0,19 g pati, 3 g karbohidrat, 30 mg fosfor, 0,5 mg besi, 0,02 g tianin, 0,05 g riboflavin, 14 mg asam, (Sumpena, 2001).

Buah mentimun dipercaya mengandung zat-zat *saponin*, protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, belerang, vitamin A, B<sub>1</sub>, dan C. Mentimun mentah bersifat menurunkan panas badan, juga meningkatkan stamina. Mentimun juga mengandung asam malonat yang berfungsi menekan gula darah agar tidak berubah menjadi lemak, baik untuk mengurangi berat badan. Kandungan seratnya yang tinggi berguna untuk melancarkan buang air besar, menurunkan kolesterol, dan menetralkan racun (Suaramerdeka, 2005).

Pemasaran mentimun cukup baik karena buah mentimun dapat dijual sebagai buah segar, yaitu untuk lalap, asinan, acar, dan bahan industri (untuk kosmetika dan obat-obatan) (Sumpena, 2001).

Luas panen mentimun di Sumatera Utara pada tahun 2005 sebesar 3.591 Ha dengan produksi sebesar 44.904 ton, dan produksi rata-rata 125.06 Kw/Ha (BPS, 2006). Produksi mentimun di Indonesia masih sangat rendah yaitu 3,5-4,8 ton/ha, padahal potensinya bisa mencapai 20 ton/ha terutama jika menanam mentimun hibrida. Penanaman mentimun dalam skala produksi yang tinggi dan intensif belum banyak dilakukan. Pada umumnya tanaman mentimun ditanam sebagai tanaman selingan (Warintek, 2006).

Salah satu program pemuliaan tanaman yang dapat digunakan untuk mendapatkan kultivar atau varietas unggul adalah dengan teknik pemuliaan mutasi. Penggunaan teknik mutasi pada program pemuliaan tanaman dilakukan untuk mendapatkan tanaman poliploid.

Kolkhisin merupakan salah satu reagen untuk mutasi yang menyebabkan terjadinya poliploid dimana organisme memiliki tiga set atau lebih kromosom dalam sel-selnya, sedangkan sifat umum dari tanaman poliploid ini adalah menjadi lebih kekar, bagian tanaman lebih besar, sehingga nantinya sifat-sifat yang kurang baik akan menjadi lebih baik, selain itu kolkhisin juga dapat merubah susunan protein, vitamin, atau karbohidrat (Sulistianingsih, 2006).

Penggunaan kolkhisin pada tanaman mentimun diharapkan terjadinya mutasi pada tanaman mentimun sehingga terbentuk tanaman yang poliploid dan dapat menghasilkan buah yang lebih besar dari pada buah yang dihasilkan dari tanaman normal sehingga produksi dapat ditingkatkan. Selain itu untuk mendapatkan kandungan gizi yang lebih tinggi pada buah mentimun.

### **BOTANI TANAMAN**

Menurut Sharma (2002) tanaman mentimun dalam taksonomi tanaman, dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Divisio : Spermatophyta  
Subdivisio : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Cucurbitales  
Famili : Cucurbitaceae

Genus : Cucumis  
Spesies : *Cucumis sativus* L.

Perakaran mentimun memiliki akar tunggang dan bulu-bulu akar, tetapi daya tembusnya relatif dangkal, pada kedalaman sekitar 30-60 cm. Oleh karena itu, tanaman mentimun termasuk peka terhadap kekurangan dan kelebihan air (Rukmana, 1994).

Batang mentimun berupa batang lunak dan berair (*herbaceous*), berbentuk pipih, berambut halus, berbuku-buku, dan berwarna hijau segar. Batang utama dapat menumbuhkan cabang anakan. Ruas batang atau buku-buku batang berukuran 7-10 cm dan berdiameter 10-15 mm (Imdad dan Nawangsih, 1995).

Mentimun berdaun tunggal. Panjang daun antara 7-20 cm, panjang tangkai daun 5-15 cm, pinggiran daun berlekuk antara 3-5, dengan susunan daun berselang-seling (Sumpena, 2001).

Bunga mentimun berbentuk terompet dan berwarna kuning bila sudah mekar. Mentimun termasuk tanaman berumah satu, artinya bunga jantan dan betina letaknya terpisah, tetapi masih dalam satu tanaman. Bunga betina mempunyai bakal buah yang membengkok, terletak di bawah mahkota bunga, sedangkan pada bunga jantan tidak mempunyai bagian bakal buah yang membengkok (Sumpena, 2001).

Warna buah mentimun muda berkisar antara hijau, hijau gelap, hijau muda, dan hijau keputihan sampai putih, tergantung kultivar yang diusahakan. Panjang buah mentimun antara 12-25 cm dengan diameter antara 2-5 cm atau tergantung kultivar yang diusahakan. Bentuk-bentuk buah mentimun berkisar antara bentuk bulat panjang (*elliptical elongated*), lonjong (*oblong elipsoid*),

bundar atau bulat (*globular*), dan pangkal buah melekok (*stem en tapered*) (Sumpena, 2001).

Biji mentimun bentuknya pipih, kulitnya berwarna putih atau putih kekuning-kuningan sampai coklat. Biji ini dapat digunakan sebagai alat perbanyakan tanaman (Rukmana, 1994).

Buah mentimun siap dipetik pada tanaman umur sekitar 34 hari. Ukuran buah yang ideal panjang 20-25 cm, diameter 4 cm. Kadang-kadang pasar menyukai ukuran tertentu (lebih besar atau lebih kecil). Pemetikan dapat dilakukan setiap 2-3 hari sekali (Tanindo, 2006).

## **SYARAT TUMBUH**

### **Iklm**

Di daerah tropis, mentimun dapat ditanam di dataran rendah sampai tinggi karena daya adaptasi tanaman pada berbagai iklim cukup tinggi. Untuk pertumbuhan yang optimum diperlukan iklim kering, sinar matahari yang cukup (tidak ternaungi), temperatur 21,1 – 26,7°C dan tidak banyak hujan (Warintek, 2006).

Cahaya merupakan faktor yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman mentimun. Penyerapan unsur hara akan berlangsung dengan optimal jika pencahayaan berlangsung antara 8-12 jam/hari. Kelembaban relatif udara (RH) yang dikehendaki oleh tanaman mentimun untuk pertumbuhannya antara 50-85 %. Curah hujan optimal yang diinginkan antara 200 – 400 mm/bulan. Curah hujan yang terlalu tinggi tidak baik untuk pertumbuhan tanaman ini, terlebih pada saat mulai berbunga karena curah hujan yang tinggi akan banyak menggugurkan bunga (Sumpena, 2001).

## **Tanah**

Pada dasarnya hampir semua jenis tanah yang digunakan untuk lahan pertanian cocok ditanami mentimun. Namun untuk mendapatkan produksi yang tinggi dan kualitasnya baik, tanaman mentimun membutuhkan tanah yang subur, gembur, banyak mengandung humus, tidak menggenang (becak), dan pH-nya berkisar antara 6-7 (Rukmana, 1994).

Tanah mineral yang bertekstur ringan sampai pada tanah yang bertekstur liat berat dan juga pada tanah organik seperti tanah gambut dapat diusahakan sebagai lahan penanaman mentimun. Kemasaman tanah yang optimal untuk mentimun adalah antara 5,5 – 6,5. Tanah yang banyak mengandung air, terutama pada waktu berbunga, merupakan jenis tanah yang baik untuk penanaman mentimun. Jenis tanah yang cocok untuk penanaman mentimun diantaranya aluvial, latosol, dan andosol (Sumpena, 2001).

Tanah yang remah, banyak mengandung bahan organik, drainase yang baik dan pH 6-7 cocok sekali bagi tanaman mentimun. Tanaman ini lebih senang tumbuh di lahan terbuka (Ashari, 1995).

## **MUTASI BUATAN**

Dalam bidang pemuliaan tanaman, teknik mutasi dapat meningkatkan keragaman genetik tanaman sehingga memungkinkan pemulia melakukan seleksi genotipe tanaman sesuai dengan tujuan pemuliaan yang di kehendaki. Mutasi induksi dapat dilakukan pada tanaman dengan perlakuan bahan mutagen tertentu terhadap organ tanaman seperti biji, stek batang, serbuk sari, akar, rizoma, media kultur jaringan dan sebagainya (BATAN, 2006).

Teknik mutasi buatan merupakan usaha merubah susunan atau jumlah materi genetik/DNA dengan menggunakan radiasi sinar radioaktif (sinar x,

alpha, beta dan gamma) atau dengan senyawa kimia (kolkhisin). Teknik mutasi dengan sinar gamma biasanya ditujukan untuk menghasilkan biji-biji tanaman padi dan palawija, agar berumur pendek (cepat dipanen), hasilnya banyak dan tahan terhadap serangan hama wereng. Selain itu, terdapat teknik mutasi buatan lainnya yakni teknik perendaman biji-biji tanaman perkebunan dan pertanian dalam senyawa kolkhisin, senyawa ini menyebabkan tanaman mempunyai buah yang besar dan tidak berbiji, misalnya buah semangka, pepaya, jeruk, dan anggur tanpa biji (e-dukasi.net, 2006).

Mutasi terjadi secara acak dan mutagen jarang mengubah hanya satu gen tertentu, maka perlakuan mutagenik terhadap karakter yang diwariskan secara kuantitatif dapat juga dipertimbangkan. Semua agensia mutagenik yang telah dikenal diaplikasikan pada taraf yang menghasilkan sejumlah mutasi yang dapat terlihat, juga untuk menimbulkan keragaman pada karakter yang diwariskan secara kuantitatif (Nasir, 2002).

Berbagai mutagen kimia dapat menyebabkan jumlah mutasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan cara irradiasi, namun hasil yang memuaskan bergantung pada perhatian yang seksama tentang konsentrasi bahan kimia, lama perlakuan, suhu, pH larutan mutagenik dan kadar air mutan. Faktor lain yang dapat mempengaruhi efektifitas mutagen kimia adalah spesies dan kekhususan mutagenik (Nasir, 2002).

Mutagen dapat ada secara alami dilingkungan atau ditambahkan pada lingkungan biji, sel-sel, gamet, tanaman. Biasanya penggunaan mutagen tidak menciptakan mutasi baru tetapi hanya mempercepat proses yang sudah ada (atau akan) terjadi secara spontan pada suatu waktu tertentu (Crowder, 1997).

Pengidentifikasian mutan untuk kemasakan cepat relatif lebih mudah bila digunakan kultivar dengan kemasakan lambat yang diperlakukan dengan

mutagen. Demikian juga untuk mutan pendek/cebol agak mudah diidentifikasi dalam populasi kultivar dengan penampilan tinggi. Pengurangan tinggi bibit merupakan indikator efek mutagen yang paling sering digunakan (Nasir, 2002).

Banyak penyakit atau kelainan berkaitan erat dengan kelainan materi genetik. Kelainan itu bisa terjadi karena perubahan menetap pada komposisi molekul DNA suatu gen, bisa pula pada benang kromatinnya. Perubahan pada DNA disebut mutasi titik, populer disebut mutasi saja, sedangkan perubahan pada kromatin disebut mutasi besar, populer disebut *aberasi* (Yatim, 2000).

Kromosom dapat mengalami perubahan susunan atau jumlah bahan genetiknya, yang mengakibatkan adanya perubahan fenotip, perubahan gen-gen yang berangkai, dan perubahan nisbah yang diharapkan dalam keturunan. Peristiwa ini dinamakan *aberasi kromosom* (Suryo, 1995)

### MUTAGEN KOLKHISIN

Kolkhisin ( $C_{22}H_{25}O_6N$ ) merupakan suatu alkaloid yang berasal dari umbi dan biji Autumn crocus (*Colchicum autumnale* Linn.) yang termasuk dalam famili Liliaceae. Nama *Colchicum* diambil dari nama *Colchis*, ialah seorang raja yang menguasai daerah di tepi Laut Hitam, karena di daerah itulah ditemukan banyak sekali tanaman tersebut. Tanaman yang berbunga dalam musim gugur ini hanya memperlihatkan bunga-bunganya saja diatas permukaan tanah. Dalam musim semi tanaman ini memiliki daun, buah, dan biji (Suryo, 1995).

Kolkhisin merupakan salah satu reagen untuk mutasi yang menyebabkan terjadinya poliploid dimana organisme memiliki tiga set atau lebih kromosom dalam sel-selnya, sedangkan sifat umum dari tanaman poliploid ini adalah menjadi lebih kekar, bagian tanaman lebih besar (akar, batang, daun, bunga,

dan buah), sehingga nantinya sifat-sifat yang kurang baik akan menjadi lebih baik tanpa mengubah potensi hasilnya (Sulistianingsih, 2006).

Sesungguhnya tidak ada ukuran tertentu mengenai besarnya konsentrasi larutan kolkhisin yang harus digunakan, juga mengenai lamanya waktu perlakuan. Namun dapat dikatakan bahwa pada umumnya kolkhisin akan bekerja dengan efektif pada konsentrasi 0,01%-1,00%. Ada kalanya pula larutan bekerja efektif pada konsentrasi 0,001-1,00%. Lamanya perlakuan kolkhisin juga berkisar antara 3-24 jam (Suryo, 1995).

Jika konsentrasi larutan kolkhisin 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 (Suryo, 1995).

Hindarti (2002) *dalam* Sulistianingsih (2006) mengemukakan bahwa terdapat pengaruh nyata antara lama perendaman dan konsentrasi kolkhisin pada jumlah kromosom, lebar daun, tinggi tanaman, bobot segar, diameter umbi, volume umbi, bobot siung, dan kandungan protein, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah siung bawang putih.

Biji tanaman kacang hijau kultivar wallet yang direndam selama 24 jam dalam larutan kolkhisin dengan konsentrasi 0,000%, 0,001%, 0,002%, 0,003%, 0,004%, dan 0,005%, memberikan karakter bobot 100 biji dan bobot biji per tanaman terbaik pada konsentrasi 0,004%, hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi 0,004% dapat memperbesar ukuran biji dan meningkatkan bobot biji per tanaman kacang hijau kultivar tersebut (Tien, 1988).

Kepekaan terhadap perlakuan kolkhisin amat berbeda diantara spesies tanaman. Oleh karena itu baik konsentrasi maupun waktu perlakuan akan berbeda pula, bahkan untuk bagian tanaman yang berbeda akan lain pula dosis dan waktunya. Untuk biji yang cepat berkecambah, biji direndam dalam larutan selama 1-5 hari sebelum tanam dengan dosis larutan antara 0,001-1,5% (Poespodarsono, 1988).

Sel-sel tumbuhan umumnya tahan terhadap konsentrasi larutan kolkhisin yang relatif kuat. Substansi kolkhisin cepat mengadakan difusi ke dalam jaringan tanaman dan kemudian disebarluaskan ke berbagai bagian tubuh tanaman melalui jaringan pengangkut. Berbagai percobaan menunjukkan bahwa penggunaan kolkhisin yang agak kuat dan dalam waktu singkat memberikan hasil yang lebih baik daripada kebalikannya. Oleh karena itu konsentrasi 0,2 % sering dipakai. Namun demikian perlu dicari konsentrasi optimum yang dapat menghasilkan persentase yang paling tinggi dari sel-sel yang mengalami perubahan menjadi poliploid (Suryo, 1995).

### **Poliploid**

Poliploid adalah keadaan bahwa individu memiliki lebih dari dua genom. Tanaman poliploid umumnya mempunyai jumlah kromosom lebih banyak dari pada tanaman diploid sehingga biasanya tanaman kelihatan lebih kekar, bagian-bagian tanaman menjadi lebih besar (akar, batang, daun, bunga, buah) (Suryo, 1995).

Di alam, poliploid dapat terjadi karena kejutan listrik (petir), keadaan lingkungan ekstrem, atau persilangan yang diikuti dengan gangguan pembelahan sel. Perilaku reproduksi tertentu mendukung poliploid terjadi, misalnya perbanyakan vegetatif atau partenogenesis, dan menyebar luas.

Poliploid buatan dapat dilakukan dengan meniru yang terjadi di alam atau dengan menggunakan mutagen. Kolkhisin adalah mutagen yang umum dipakai untuk keperluan ini (Wikipedia, 2006).

Tingkat ploidi yang lebih tinggi dari tetraploid tidak umum ditemukan dalam populasi alamiah, tetapi beberapa tumbuhan yang sangat penting adalah poliploid. Beberapa triploid sebagaimana juga tetraploid memperlihatkan fenotipe yang lebih kuat dari pada rekannya yang diploid, sering mempunyai daun, bunga dan buah yang lebih besar (gigantisme) (Stansfield, 1991).

Poliploid seringkali memberikan efek dramatis dalam penampilan atau pewarisan sifat yang bisa positif atau negatif. Tumbuhan secara umum bereaksi positif terhadap poliploid, yaitu adanya perubahan yang menyebabkan bagian-bagian tanaman menjadi lebih besar dari ukuran normal. Tetraploid (misalnya kentang) dan heksaploid (misalnya gandum) berukuran lebih besar (reaksi "gigas" atau "raksasa") daripada leluhurnya yang diploid. Karena hasil panen lebih tinggi, poliploid dimanfaatkan dalam pemuliaan tanaman (Wikipedia, 2006).

Tanaman poliploid mempunyai jumlah kromosom lebih banyak daripada tanaman diploidnya maka biasanya tanaman kelihatan lebih kekar, bagian-bagian tanaman menjadi lebih besar (akar, batang, daun, bunga, buah), sel-selnya (tampak jelas pada sel-sel epidermis) lebih besar, inti sel juga lebih besar, buluh-buluh pengangkutan mempunyai diameter lebih besar, stomata lebih besar (Suryo, 1995).

Pengaruh poliploid dan cirinya antara lain adalah :

1. Inti dan isi sel lebih besar. Hal ini ditunjukkan oleh stomata dan butir serbuk sari

2. Daun dan bunga bertambah besar. Pertambahan ini ada batasnya hingga bila terjadi pertambahan secara terus pada jumlah kromosom tidak menyebabkan penambahan secara berlanjut
3. Dapat terjadi perubahan senyawa kimia, termasuk peningkatan atau perubahan pada jenis atau proporsi karbohidrat, protein, vitamin, atau alkaloid.
4. Laju pertumbuhannya lebih lambat dibandingkan tanaman diploid dan berbunganya juga terhambat.
5. Meiosis sering tidak teratur, sehingga terjadi kromosom tidak berpasangan terbentuk bivalen, trivalen, quadrivalen dan seterusnya.
6. Segregasi genetik berubah sehingga perbandingan segregasi menjadi tetrasomik (pada tetraploid) dan seterusnya.
7. Menurunnya fertilitas pada poliploid merupakan hal penting untuk diperhatikan pada pemuliaannya. Penurunan ini dapat terjadi pada daya hidup butir tepung sari dan jumlah biji. Derajat penurunan tergantung dari spesiesnya.

(Poespodarsono, 1988).

## **EFEK KONSENTRASI KOLKHISIN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI MENTIMUN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi kolkhisin belum memberikan efek yang nyata terhadap panjang tanaman mentimun 5 MST, tetapi konsentrasi kolkhisin berpengaruh nyata secara statistik pada panjang tanaman umur 1 dan 2 MST. Hal ini diduga bahwa konsentrasi kolkhisin yang

diberikan mempengaruhi pertumbuhan sel tanaman. Poehlman and Slepper (1995) dalam Hetharie (2003) menyatakan bahwa poliploid berperan meningkatkan ukuran sel meristematik tetapi jumlah sel tidak bertambah. Hindarti (2002) dalam Sulistianingsih (2006) mengemukakan bahwa terdapat pengaruh yang nyata antara lama perendaman dan konsentrasi kolkhisin pada tinggi tanaman, lebar daun, bobot segar, diameter umbi, volume umbi, bobot siung, kandungan protein, dan jumlah kromosom tanaman bawang putih, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah siung.

Pada parameter diameter batang (mm) dan jumlah cabang (cabang), perlakuan konsentrasi kolkhisin berpengaruh tidak nyata.

Perlakuan konsentrasi kolkhisin memperlihatkan efek yang nyata pada umur berbunga dan umur panen tanaman mentimun. Rataan umur berbunga yang tertinggi pada perlakuan  $K_3$  yaitu 34.33 hari dan yang terendah pada  $K_0$  yaitu 33.00 hari, sedangkan untuk umur panen rata-rata tertinggi juga pada perlakuan  $K_3$  yaitu 42.44 hari dan terendah pada  $K_1$  yaitu 40.06. Hal ini diduga karena konsentrasi kolkhisin yang diberikan mempengaruhi umur berbunga dan umur panen, dimana semakin tinggi konsentrasi kolkhisin yang diberikan maka umur berbunga dan umur panen akan semakin lama. Sparrow (1979) dalam Hetharie (2003) menyatakan bahwa salah satu ciri poliploid yaitu kecepatan pertumbuhan lebih lambat dibanding diploid, menyebabkan pembungaannya juga terlambat. Sehingga menyebabkan umur panen juga terlambat. Hasil penelitian Supiana (2006) juga menunjukkan bahwa konsentrasi kolkhisin 10 ppm dengan lama perendaman 10, 15, 30, dan 45 menit telah dapat mempengaruhi umur panen menjadi lebih lama, bobot biji / plot, bobot 100 biji, dan jumlah kromosom tanaman kacang tanah.

## **EFEK LAMA PERENDAMAN KOLKHISIN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI MENTIMUN**

Prasetyo (2007) menyatakan bahwa perlakuan lama perendaman tanaman pada mutagen kolhisin memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter pertumbuhan dan produksi. Perlakuan lama perendaman belum memberikan efek yang positif terhadap pertumbuhan dan produksi mentimun sehingga belum mampu merubah tanaman mentimun menjadi poliploid. Hal ini diduga bahwa lama perendaman yang diberikan masih belum optimal. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Suryo (1995) yang menyatakan bahwa jika konsentrasi larutan kolhisin dan lamanya waktu perlakuan kurang mencapai keadaan yang tepat maka poliploid belum dapat diperoleh sebaliknya jika konsentrasinya terlalu tinggi atau waktunya terlalu lama maka kolhisin akan memperlihatkan pengaruh negatif yaitu penampilan tanaman menjadi jelek, sel-sel banyak yang rusak atau bahkan menyebabkan matinya tanaman. Hasil penelitian Nurfadalina (1997) *dalam* Sulistianingsih (2006) menunjukkan bahwa konsentrasi kolhisin sebesar 5 ppm dan 10 ppm dengan lama perendaman 6 jam berpengaruh terhadap jumlah kromosom, indeks stomata, dan kandungan protein kacang kapri. Namun dari hasil penelitian Supiana (2006) menunjukkan bahwa konsentrasi kolhisin sebesar 10 ppm dengan lama perendaman 10 menit, 15 menit, 30 menit, dan 45 menit telah dapat mempengaruhi umur panen, bobot biji / plot, bobot 100 biji, dan jumlah kromosom tanaman kacang tanah.

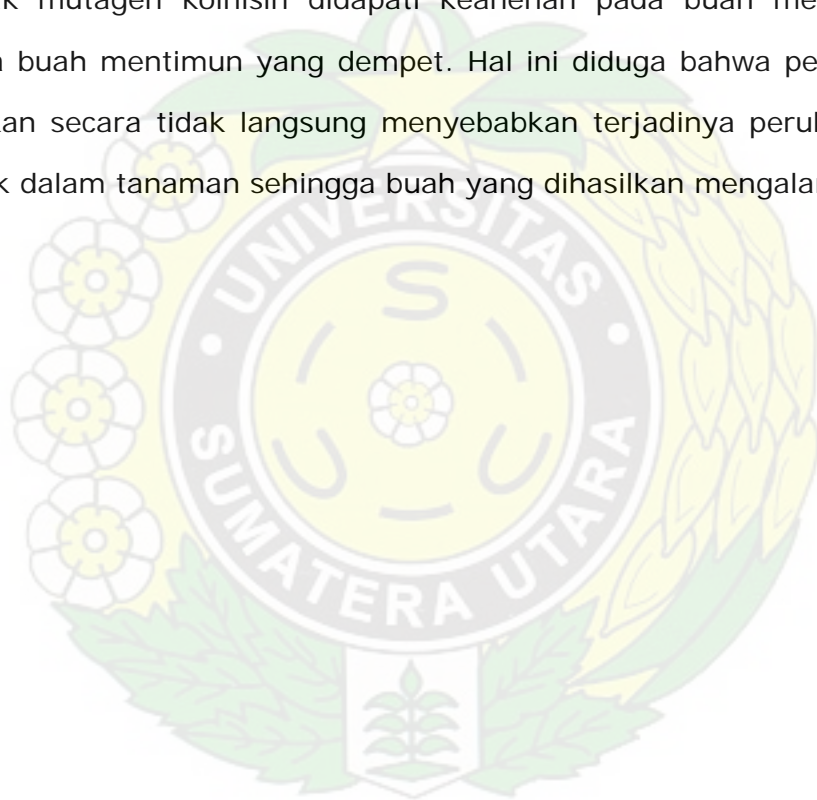
## EFEK KONSENTRASI KOLKHISIN DAN LAMA PERENDAMAN TERHADAP JUMLAH KROMOSOM MENTIMUN

Dari hasil pengamatan jumlah kromosom pada mikroskop dan pada komputer diketahui bahwa perlakuan konsentrasi kolkhisin dan lama perendaman yang diberikan belum mampu menambah jumlah kromosom mentimun. Jumlah kromosom yang didapat masih sama dengan jumlah kromosom normalnya yaitu  $2n=24$  (Prasetyo, 2007).

Prasetyo (2007) menyatakan bahwa secara visual dilapangan didapati keanehan pada buah mentimun yaitu 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. Kelainan yang terjadi pada buah mentimun tersebut diduga akibat adanya aberasi kromosom. Hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Yatim (2000) yang menyatakan bahwa banyak penyakit atau kelainan berkaitan erat dengan kelainan materi genetik, kelainan itu bisa terjadi karena perubahan yang menetap pada komposisi DNA atau yang disebut mutasi titik, bisa pula pada benang kromatinnya dimana perubahan pada kromatin disebut mutasi besar atau *aberasi*.

## KESIMPULAN

1. Perlakuan lama perendaman belum memberikan efek yang positif terhadap pertumbuhan dan produksi mentimun sehingga belum mampu merubah tanaman mentimun menjadi poliploid.
2. Perlakuan konsentrasi kolkhisin dan lama perendaman yang diberikan belum mampu menambah jumlah kromosom mentimun. Secara visual dilapangan dampak mutagen kolhisin didapati keanehan pada buah mentimun yaitu 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.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1995. Hortikultura, Aspek Budidaya. UI-Press, 1995.
- BATAN. 2006. Kelompok Pemuliaan Tanaman. Available at : <http://www.batan.go.id/p3tir/pertanian/pemuliaan/pemuliaan.htm>. [26 januari 2006].
- BPS, 2006. Sumatera Utara Dalam Angka 2006. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara, Medan.
- Bangun, M.K. 1991. Perancangan Percobaan. Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Crowder, L.V. 1995. Genetika Tumbuhan. Diterjemahkan oleh: Lilik Kusdiarti. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- e-dukasi.net. 2006. Pemanfaatan Biologi Dalam Bidang Pertanian. Available at : [http://www.e-dukasi.net/modul\\_online/mo\\_75/peranpetani.htm](http://www.e-dukasi.net/modul_online/mo_75/peranpetani.htm). [26 januari 2006].
- Hetharie, H. 2003. Perbaikan Tanaman Melalui Pemuliaan Poliploid. Available at: [http://tumoutou.net/702\\_07134/helen\\_hetharie.htm](http://tumoutou.net/702_07134/helen_hetharie.htm) [20 November 2006].
- Imdad, H.P. dan A.A Nawangsih. 1995. Sayuran Jepang. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nasir, M. 2002. Bioteknologi Molekuler, Teknik Rekayasa Genetik Tanaman. PT. Citra Aditya Bakti, Bandung.
- Poespodarsono, S. 1988. Dasar-dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman. Pusat Antar Universitas. IPB-Bogor.
- Rukmana, R. 1994. Budidaya Mentimun. Kanisius, Yogyakarta.
- Prasetyo, J. H. H. 2007. Efek Konsentrasi Kolkhisin dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Skripsi Fakultas Pertanian USU. Medan.
- Sharma, O.P. 2002. Plant Taxonomy. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi.
- Sofia, D. 2001. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Waktu Pemberian Kolkhisin Terhadap Pertumbuhan dan Poliploid Pada Biji Muda Kedelai (*Glycine max* L. Merr.) Yang Di Kultur Secara In Vitro. (Tesis Pascasarjana Universitas Sumatera Utara). Tidak dipublikasikan.

- Stansfield, W.D. 1991. Genetika, Edisi Kedua. Erlangga, Jakarta.
- Suaramerdeka. 2005. Timun. Available at : <http://www.suaramerdeka.com/html>. [20 Desember 2005].
- Suryo., 1995. Sitogenetika. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sumpena, U. 2001. Budidaya Mentimun Intensif. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sulistianingsih, R. 2006. Peningkatan Kualitas Anggrek Dendrobium Hibrida Dengan Pemberian Kolkhisin. Available at: [http://www.agrisci.ugm.ac.id/vol\\_11\\_1/no.3\\_dendrobium](http://www.agrisci.ugm.ac.id/vol_11_1/no.3_dendrobium). [26 Januari 2006]
- Tanindo. 2006. Cucumber (*Cucumis sativus* L.). Available at: <http://www.Tanindo.co.id/abdi10/klinik.htm>. [26 januari 2006].
- Tien, H. 1987. Pengaruh Kolkhisin Terhadap Daya Hasil Tanaman Kacang Hijau. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran, Jatinangor, Sumedang.
- Warintek. 2006. Mentimun. Available at: <http://warintek.progressio.or.id/>. [7 maret 2006].
- Wikipedia. 2006. Poliploidi. Available at: <http://id.wikipedia.org/wiki/poliploidi>. [11 maret 2006].
- Yatim, W. 2000. Materi Genetik. Avalaible at: <http://www.hariankompas.com>. [30 Oktober 2006]