

## **PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI *ETHEPON* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) VARIETAS LOKAL DAN ANTARA**

*(Effect of Ethepon Concentrations on Growth and Yield of Cucumber (*Cucumis sativus* L.) var. Local and Antara)*

NOVITA HERA<sup>(1)</sup>, ZULFADLY SYARIF<sup>(2)</sup>, DAN IRAWATI CHANIAGO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Fakultas Pertanian dan Peternakan  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. H.R. Soebrantas No. 155 KM 15 Simpang Baru Panam Pekanbaru Riau 28293

<sup>(2)</sup> Fakultas Pertanian Universitas Andalas  
Jl. Limau Manis, Padang  
Email: novitahera86@yahoo.com HP : 081363346956

### **ABSTRACT**

*The research was conducted from June to August 2008 in Nagari Kacang village, X Koto Singkarak district, Solok Regency, West Sumatera. The objectives of the study were (1) to obtain interaction between several concentrations of ethephon with cucumber varieties, (2) to obtain the best ethephon concentration, (3) and to get the best cucumber varieties that have high production. The experiment employed randomized-completely-block-design (RCBD) with two factors. The first factor was ethephon concentration that consist of five levels 0, 100, 200, 300 and 400 ppm. The second was cucumber varieties i.e. Local and Antara. The result showed that 200 ppm ethephon increases number of female flower, number of straight fruit, and weight of the fruit straight. Local variety gave better production than those of Antara. Combination of ethephon and varieties contributed to a significant effect on the speed of first male flowers appearance.*

*Keywords : Cucumber, Ethepon, Growth, Yield*

### **PENDAHULUAN**

Prospek budidaya mentimun makin cerah seiring laju pertumbuhan penduduk, peningkatan pendidikan, dan peningkatan kesadaran gizi masyarakat. Beberapa negara yang menjadikan sasaran ekspor mentimun Indonesia adalah Malaysia, Singapura, Jepang, Prancis, dan Belanda.

Produksi mentimun Sumatera Barat pada tahun 2006 sebesar 14.852 ton, dan pada tahun 2014 naik menjadi 20.892 ton. Peningkatan produksi mentimun ini belum mampu mencukupi kebutuhan dan memenuhi kriteria yang diinginkan eksportir (BPS, 2015). Dalam hal ini perlu suatu usaha yang ditujukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman mentimun.

Varietas mentimun hibrida yang akhir-akhir ini banyak dikembangkan adalah varietas *Delight Green*, *Gennie*, *Green Alpha*, *Summer Fresh*, *Pluto*, *Panda*, *Venus Antara*, dan lain-lain (Samadi, 2002). Pada percobaan ini penulis menggunakan varietas Antara yang mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan varietas lain, yaitu mempunyai kelebihan tekstur renyah, tidak pahit, tahan simpan, dan daya adaptasi luas. Benih

varietas mentimun Hibrida bisa didapatkan di toko-toko pertanian.

Produksi buah mentimun berkaitan erat dengan perimbangan antara bunga jantan dengan bunga betina. Apabila diperoleh terlalu banyak jumlah bunga jantan, maka dapat diduga bahwa produksi buah akan menurun. Namun sebaliknya, dengan jumlah bunga betina yang relatif banyak, maka produksi akan memperlihatkan peningkatan. Tanaman mentimun yang berumah satu seringkali memiliki bunga jantan yang cukup banyak, hal ini akan mengakibatkan produksi buah mentimun akan menurun. Oleh karena itu perlu suatu upaya untuk dapat merubah ekspresi seksual bunga mentimun yang mengakibatkan terjadinya peningkatan bunga betina.

Salah satu upaya yang sering digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman dapat dilakukan dengan memberikan zat pengatur tumbuh tanaman (ZPT). Zat pengatur tumbuh tanaman yang dewasa ini banyak digunakan adalah auksin, giberelin, sitokinin, etilen, dan asam absisik. Masing-masing zat pengatur tumbuh tersebut memberikan respon yang berbeda terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman tertentu.

Etilen merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang dapat menyebabkan beberapa respon tanaman seperti epinasti, pengguguran daun, pembengkakan batang, pemasakan buah, penghilangan warna bunga, dan ekspresi seksual. Etilen yang diperdagangkan sekarang adalah ethrel 40 PGR dengan bahan aktif *ethepon* atau 2 kloroetil posponat ( $CL-CH_2-CH_2-PO_3H_2$ ) yang dalam air terurai menjadi etilen,  $Cl^-$  dan  $H_2PO_4^{-1}$  (Wattimena, 1987). Seperti dijelaskan juga bahwa etilen mampu mengubah ekspresi seksual tanaman. Etilen yang diberikan dalam bentuk *ethephon* dapat meningkatkan jumlah bunga betina (Thomas (1982) *cit.* Irawati 1990).

Keberhasilan penggunaan *ethepon* sangat dipengaruhi oleh konsentrasi, cara penggunaan, varietas dan macam bibit yang ditanam. Oleh karena itu perlu bimbingan dan penyuluhan dalam menggunakan *ethephon* ini (Haryati, 2003). Wattimena (1987) menyatakan bahwa pemberian etilen dapat merangsang pembungaan dan memperbaiki mutu buah pada tanaman pangan. Irawati (1990), menyatakan bahwa pemberian *ethepon* dengan konsentrasi 200 ppm terhadap tanaman mentimun belum memperlihatkan pengaruh yang nyata dan hasil yang didapatkan belum optimal.

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Untuk melihat interaksi yang terbaik antara pemberian beberapa konsentrasi *ethepon* dengan varietas tanaman mentimun, (2) untuk mendapatkan konsentrasi *ethepon* yang terbaik, (3) dan untuk mengetahui varietas mentimun yang terbaik agar dapat tumbuh dan memberikan produksi yang lebih baik

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Jorong Kucai Nagari Kacang Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok dengan ketinggian tempat 450 m dpl. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih mentimun varietas Antara dan varietas Lokal, Etilen (dalam bentuk *Ethepon*), air, pupuk kandang sapi, pupuk buatan (Urea, SP-36, KCL), bahan perekat "MANTAB" (*Surfactant*).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara Faktorial 5 x 2 dengan 3 kelompok. Faktor pertama adalah : konsentrasi *ethepon* yaitu : 0 ppm, 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm dan 400 ppm. Faktor kedua adalah : varietas mentimun yaitu : Varietas Lokal dan Varietas Antara. Peubah yang diamati panjang tanaman, jumlah cabang, jumlah bunga jantan, jumlah bunga betina, jumlah buah lurus, jumlah buah tidak lurus, bobot buah lurus, dan bobot buah tidak lurus/ bengkok. Analisis statistik dilakukan dengan uji F pada taraf nyata 5%. Jika F hitung lebih besar dari F tabel 5%, maka dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple range Test* (DNMRT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Panjang Tanaman

Pemberian beberapa konsentrasi *ethepon* dengan varietas menunjukkan tidak ada efek interaksi terhadap panjang tanaman mentimun. Faktor tunggal pemberian beberapa konsentrasi *ethepon* maupun perbedaan varietas yang dicobakan berpengaruh terhadap panjang tanaman (Tabel 1.)

Tabel 1. Panjang Tanaman (cm) dan Jumlah Mentimun pada Perlakuan Beberapa Konsentrasi Ethepon dan Varietas yang Berbeda

Perlakuan	Parameter	
	Panjang Tanaman	Jumlah Cabang
Konsentrasi <i>Ethepon</i> (ppm)		
0	124,45 <sup>a</sup>	1,70
100	110,20 <sup>a</sup>	1,50
200	107,75 <sup>a</sup>	1,85
300	89,05 <sup>b</sup>	1,80
400	87,60 <sup>c</sup>	1,65
Varietas Mentimun		
Lokal	81,48 <sup>a</sup>	1,52
Antara	126,10 <sup>b</sup>	1,94

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan huruf besar yang sama pada baris tidak berbeda berdasarkan uji Duncan  $\alpha = 0,05$

Panjang tanaman mentimun yang terpendek adalah pemberian *ethepon* dengan konsentrasi 400 ppm yaitu 87,6 cm, lalu diikuti oleh pemberian *ethepon* dengan konsentrasi 300 ppm yaitu 89,05 cm. Sedangkan pemberian *ethepon* dengan konsentrasi 0,

100, dan 200 ppm memberikan pengaruh yang sama terhadap peningkatan panjang batang tanaman mentimun.

Fenomena ini disebabkan tercapainya keseimbangan antara auksin dengan etilen endogen sehingga pertumbuhan panjang

tanaman lebih didominasi oleh auksin. Menurut Menurut Rahmawaty (2009) *cit* Sidauruk *et al.* (2013), semakin tinggi konsentrasi *ethepon* maka panjang tanaman akan semakin pendek. Hal ini disebabkan *ethepon* yang dihasilkan akan menghambat pemanjangan sel batang karena konsentrasi yang tinggi menghambat kerja auksin yang berguna untuk stimulasi pertumbuhan sel. Peningkatan konsentrasi *ethepon* yang diberikan menyebabkan semakin pendeknya tanaman mentimun.

Pemberian *ethepon* menekan pertumbuhan atau penambahan panjang ruas batang tanaman mentimun. Hal ini sesuai dengan pendapat Harryjanto (1987), bahwa perlakuan *ethrel* (*ethepon*) menyebabkan terhambatnya perpanjangan ruas batang tanaman mentimun sehingga tanaman menjadi pendek, karena auksin menyebar secara lateral ke luar dari phloem sehingga setelah pemberian etilen (dalam bentuk *ethrel/ethepon*) pada suatu tempat kadar auksinnya tidak sama. Dengan adanya etilen akan dapat menyebabkan auksin tidak aktif, karena umumnya etilen memiliki sifat yang berlawanan dengan auksin (Wattimena, 1987).

Penanaman mentimun varietas Antara mempunyai panjang tanaman yang lebih panjang yaitu 126,14 cm dibandingkan varietas Lokal yaitu 81,48 cm. Perbedaan

panjang tanaman pada varietas tanaman mentimun dikarenakan adanya perbedaan varietas yang diuji dan masing-masing varietas memiliki sifat genetik yang berbeda. Perbedaan sifat genetik antara beberapa varietas menyebabkan tanaman memberikan respon yang berbeda terhadap lingkungannya.

### Jumlah Cabang

Pemberian beberapa konsentrasi *ethepon* dan varietas mentimun memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah cabang. Hal ini menggambarkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi *ethepon* dan varietas mentimun tidak menentukan terhadap jumlah cabang yang terbentuk. Jumlah cabang didominasi oleh pengaruh lingkungan dan sifat tanaman itu sendiri. Di samping itu, faktor lain yang juga berpengaruh untuk menentukan jumlah cabang adalah hara. Menurut Sumarno, (1986 dan Rinsema, )1986) hara yang paling banyak berpengaruh untuk pembentukan cabang dan ranting adalah unsur N.

### Jumlah bunga jantan (per buah)

Pemberian beberapa konsentrasi *ethepon* menentukan jumlah bunga jantan, sedangkan penggunaan varietas tanaman mentimun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah bunga jantan terbentuk (Tabel 2.)

Tabel 2. Jumlah Bunga Jantan(Buah), Jumlah Bunga Betina (Buah), Jumlah Buah Lurus (Buah), Jumlah Buah Tidak Lurus (Buah), Bobot Buah Lurus (g) Bobot Buah Tidak Lurus/Tanaman (g) Tanaman Mentimun pada Perlakuan Beberapa Konsentrasi *Ethepon* dan Varietas yang Berbeda

Perlakuan	Parameter					
	Jumlah Bunga Jantan	Jumlah Bunga Betina	Jumlah Buah Lurus	Jumlah Buah tidak lurus (Bengkak)	Bobot Buah Lurus (g)	Buah Buah Tidak Lurus (Bengkak) (g)
Konsentrasi <i>Ethepon</i> (ppm)						
0	10,30 <sup>a</sup>	10,25	4,2	1,55 <sup>a</sup>	1209,95	605
100	8,08 <sup>b</sup>	7,85	3,95	1,60 <sup>a</sup>	933,3	657,5
200	6,60 <sup>b</sup>	12,05	4,75	2,70 <sup>b</sup>	1263,3	1020
300	7,45 <sup>b</sup>	1,85	3,85	1,85 <sup>a</sup>	838,5	622,5
400	2,85 <sup>c</sup>	1,80	4,05	1,80 <sup>a</sup>	1029,2	520
Varietas Mentimun						
Lokal	6,93	10,24	4,82 <sup>a</sup>	3,12 <sup>a</sup>	858,98 <sup>a</sup>	1067 <sup>a</sup>
Antara	7,18	8,50	3,50 <sup>b</sup>	0,68 <sup>b</sup>	1250,72 <sup>b</sup>	383 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf tidak berbeda berdasarkan uji F pada taraf nyata 5%

Jumlah bunga jantan bergantung pada peningkatan konsentrasi *ethepon* yang diberikan. Jumlah bunga jantan yang paling sedikit didapatkan pada perlakuan *ethepon* dengan konsentrasi 400 ppm yaitu 2,85 buah diikuti dengan konsentrasi 100, 200, dan 300

ppm yaitu masing-masing sebanyak 8,08, 6,6, dan 7,45 buah. Jumlah bunga jantan terbanyak pada pemberian *ethepon* 0 ppm yaitu 10,3 yang berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Pemberian *ethepon* dengan konsentrasi 100, 200, dan 300 ppm

memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap bunga betina yang terbentuk. Makin meningkatnya kepekatan *ethepon* menyebabkan semakin berkurangnya jumlah bunga jantan. Etilen dapat menstimulir bunga betina tanaman mentimun (Robinson *et al.* (1969) *cit.* Irawati, (1990)). Pada tanaman mentimun, masing-masing bunga memiliki kedua jenis kelamin yang rudimenter, dan uniseksualitas merupakan hasil penekanan salah satu jenis kelamin terhadap jenis kelamin lainnya. Etilen mampu menekan pembentukan bunga jantan. (Heslop 1963 *cit* Irawati (1990)

#### **Jumlah bunga betina (per buah)**

Beberapa konsentrasi *ethepon* dan varietas mentimun memberikan pengaruh yang tidak berbeda terhadap jumlah bunga betina yang terbentuk (Tabel 2). Hal ini diduga disebabkan karena penyerapan *ethepon* yang diberikan dalam bentuk cair belum optimal diserap oleh tanaman mentimun.

Hasil penelitian ini berbeda dengan pendapat Muhajir *et al.* (1990), bahwa pemberian *ethepon* dapat merangsang pembungaan dan memperbaiki mutu, dan Kusumaningsih (1989) juga menyatakan bahwa pemberian *ethepon* menyebabkan meningkatnya jumlah bunga yang terbentuk pada tanaman mentimun, karena meningkatnya kandungan etilen dalam tanaman sehingga tanaman dirangsang untuk membentuk bunga.

#### **Jumlah buah lurus (per buah)**

Jumlah buah lurus tanaman mentimun tidak bergantung pada pemberian beberapa konsentrasi *ethepon*. Perbedaan jumlah buah lurus terlihat diantara dua varietas mentimun yang ditanam (Tabel 2).

Jumlah buah lurus pada varietas Lokal lebih banyak daripada varietas Antara. Jumlah buah yang dihasilkan erat kaitannya dengan jumlah bunga betina yang dihasilkan. Bila bunga betina lebih banyak dihasilkan, kemungkinan buah yang terbentuk juga banyak. Pada umumnya semakin banyak bunga yang terbentuk maka banyak pula jumlah bunga yang akan mengalami penyerbukan dan pembuahan (Darjanto dan Satifah, 1982).

Bunga betina (bakal buah) yang dihasilkan tidak semuanya menjadi buah yang dapat dipanen masak pada percobaan. Ini dapat dilihat dari jumlah bunga betina yang terbentuk tidak sama dengan jumlah bunga yang dihasilkan. Hal ini diduga karena keberhasilan pembentukan buah ini tergantung pada proses penyerbukan dan kondisi

lingkungan. Gagalnya penyerbukan dapat menyebabkan bunga dan bakal buah gugur atau mati. Serbuk sari yang melakukan penyerbukan rusak atau mandul atau bisa juga kepala putiknya tidak sehat. Pada kenyataannya bunga betina yang mampu berkembang menjadi buah kurang dari 60%, sisanya gugur sebelum menjadi buah (Rukmana, 1994).

#### **Jumlah buah tidak lurus/bengkok (per buah)**

Beberapa konsentrasi *ethepon* maupun perbedaan varietas mentimun yang digunakan memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah tidak lurus. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa *ethepon* dengan konsentrasi 200 ppm menunjukkan jumlah buah tidak lurus (bengkok) yang paling tinggi yaitu 2,70 buah dibandingkan dengan *ethepon* 0, 100, 300, dan 400 ppm. Sedangkan *ethepon* 0, 100, 300, dan 400 ppm memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah buah tidak lurus/bengkok yaitu berturut-turut 1,55; 1,60; 1,85, dan 1,80 buah.

Penggunaan mentimun varietas Antara memperlihatkan pengaruh yang lebih baik terhadap jumlah buah tidak lurus yaitu 0,68 buah dibandingkan varietas Lokal yaitu 3,12 buah. Adanya buah tidak lurus/bengkok pada tanaman mentimun ini diduga karena terhambatnya pertumbuhan buah mentimun. Buah mentimun yang pertumbuhannya belum maksimal jika bersentuhan langsung dengan tanah akan menghambat pertumbuhan buah sehingga buah tersebut akan mengalami pembengkokkan.

Perbedaan jumlah buah tidak lurus/bengkok pada beberapa varietas tanaman mentimun dikarenakan adanya perbedaan varietas yang diuji dan masing-masing varietas memiliki sifat genetik yang berbeda. Perbedaan sifat genetik antara beberapa varietas menyebabkan tanaman memberikan respon yang berbeda terhadap lingkungannya.

#### **Bobot buah lurus (setiap tanaman sampel)**

Pemberian beberapa konsentrasi *ethepon* tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah buah lurus. Sedangkan penggunaan beberapa varietas mentimun berpengaruh terhadap bobot buah lurus (Tabel 2).

Bobot buah lurus varietas Antara secara nyata lebih banyak yaitu 1250,72 g bila dibandingkan dengan varietas Lokal yaitu 858,98 g.. Perbedaan bobot buah lurus pada varietas tanaman mentimun dikarenakan adanya perbedaan varietas yang diuji dan masing-masing varietas memiliki sifat genetik

yang berbeda diantaranya. Perbedaan sifat genetik antara varietas menyebabkan tanaman memberikan respon yang berbeda terhadap lingkungannya.

Interaksi genetik dan lingkungan juga menentukan hasil suatu varietas. Bila beberapa varietas yang berbeda ditanam pada lingkungan yang sama akan memberikan karakter genetik yang berbeda. Sudah menjadi pengetahuan umum bila beberapa varietas di tanam pada lingkungan yang sama akan memberikan karakter genetik yang berbeda, begitu juga ukuran buah bergantung dari varietasnya, semakin besar buah maka semakin besar pula bobot buah.

#### **Bobot buah tidak lurus/bengkok (setiap tanaman sampel)**

Faktor tunggal pemberian beberapa konsentrasi *ethepon* memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap bobot buah tidak lurus/bengkok, sedangkan penggunaan varietas tanaman mentimun memberikan pengaruh terhadap bobot buah tidak lurus/bengkok (Tabel 2).

Bobot buah tidak lurus/bengkok varietas Antara ternyata lebih sedikit yaitu 383 g dari varietas Lokal yaitu 1067 g. Perbedaan bobot buah tidak lurus pada beberapa varietas tanaman mentimun dikarenakan adanya perbedaan varietas yang diuji dan masing-masing varietas memiliki sifat genetik yang berbeda diantaranya. Perbedaan sifat genetik antara beberapa varietas menyebabkan tanaman memberikan respon yang berbeda terhadap lingkungannya.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **Kesimpulan**

Tidak terdapat interaksi antara konsentrasi *ethepon* dengan varietas tanaman mentimun. Pada konsentrasi 200 ppm *ethepon* berpengaruh lebih baik pada jumlah bunga betina, jumlah buah lurus, dan bobot buah lurus. Penggunaan varietas Lokal dan varietas Antara secara tunggal berpengaruh terhadap panjang tanaman, saat muncul bunga betina pertama, jumlah buah lurus, jumlah buah bengkok, bobot buah lurus, dan bobot buah bengkok. Varietas mentimun yang menunjukkan produksi lebih baik adalah mentimun varietas Lokal.

#### **Saran**

untuk melakukan penelitian yang serupa dengan konsentrasi *ethepon* yang sama yaitu 0, 100, 200, 300, dan 400 ppm dengan varietas dan daerah berbeda, sehingga diketahui varietas dan daerah lain yang lebih baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2015. Sumatera Barat Dalam Angka 2015. Sumatera Barat.
- Darjanto dan Satifah. 1982. *Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan*. Gramedia. Jakarta. 142 hal .
- Harryjanto. 1987. Pengaruh Ethrel dan NAA terhadap Nilai Nisbah Kelamin dan Hasil Panen Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Laporan karya ilmiah. Jurusan Budidaya Pertanian IPB. Bogor. 40 hal.
- Haryati. 2003. Peranan *Ethepon* terhadap Pertumbuhan Generatif Tanaman Nenas (*Ananas comosus* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Irawati. 1990. Pengaruh Pemberian *Ethepon* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Laporan penelitian Proyek SPP/DPP Universitas Andalas Padang. 24 hal.
- Kusumaningsih, T. 1989. Pengaruh Pemberian Ethrel 40 PGR dan NAA terhadap Ekspresi Kelamin Bunga dan Hasil Panen Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Tesis*. Jurusan Budidaya Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 51 hal.
- Muhadjir, F. Darmadjati dan F. Ratna. 1990. Peranan Pupuk Daun dan Zat Pengatur Tumbuh Pada Tanaman Pangan. *Buletin Agronomi*. I (191): halaman???. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian IPB. Bogor. Hal 82-96.
- Rinsema, W. T. 1986. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bathara Karya Aksara. Jakarta. 319 hal.
- Rukmana, R. 1994. *Budidaya Mentimun*. Kanisius. Yogyakarta. 68 hal.
- Samadi, B. 2002. *Teknik Budidaya Mentimun Hibrida*. Kanisius. Yogyakarta. 75 hal.
- Sidauruk C.O., J.Ginting, dan J. Napitupulu. 2013. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Aplikasi Etephon terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus*, L.). *Jurnal Online Agroteknologi*. 2 (1): 54-63.
- Sumarno. 1986. *Teknik Budidaya tanaman mentimun*. Sinar Baru. Bandung. 79 hal.
- Wattimena, G.A. 1987. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Pusat Antar Universitas IPB Bogor bekerja sama dengan lembaga sumber daya informasi IPB. Bogor. 145 hal.

