

PENGARUH PERBEDAAN UMUR MASAK BENIH TERHADAP HASIL PANEN TIGA VARIETAS LOKAL MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)

THE EFFECT OF SEED MATURITY DIFFERENCES ON YIELD OF THREE LOCAL VARIETIES OF CUCUMBER (*Cucumis sativus* L.)

Zella Oktaviana^{*)}, Sumeru Ashari dan Sri Lestari Purnamaningsih

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

*)E-mail: shn.oktaviana@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya pertanian yaitu kualitas benih yang digunakan. Benih yang berkualitas dicerminkan dari tiga mutu benih, yaitu mutu fisik, mutu genetik dan mutu fisiologis. Jika benih yang digunakan memiliki ketiga mutu benih yang tinggi, maka dapat menghasilkan tanaman yang tumbuh kuat dan berproduksi tinggi. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui sejauh mana mutu benih, khususnya mutu fisiologis benih mempengaruhi produksi tanaman. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh perbedaan umur masak benih terhadap hasil panen dan mutu fisiologis benih tiga varietas lokal mentimun. Penelitian dilaksanakan bulan Mei hingga Agustus 2014 di lahan percobaan Sekolah Tinggi penyuluhan pertanian Malang dan di laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, menggunakan metode rancangan acak kelompok faktorial (RAKF) dengan 3 ulangan untuk budidaya mentimun dan 4 ulangan untuk uji mutu fisiologis benih. Penelitian menggunakan 3 varietas (Lokal Malang, Lokal Blitar dan Lokal Jember) dan 4 tingkat umur masak benih yaitu 18 hari setelah polinasi (hsp), 28 hsp, 38 hsp dan 48 hsp. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara varietas dan umur masak benih terhadap parameter keserempakan tumbuh benih. Namun, pada parameter daya berkecambah, laju perkecambahan, kecepatan tumbuh dan indeks vigor, serta pada hasil dan karakteristik hasil seperti diameter buah, panjang buah, bobot buah, bobot buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, bobot buah per plot dan jumlah

buah per plot hanya dipengaruhi oleh varietas. Sedangkan parameter pertumbuhan reproduktif dan persentase tanaman tumbuh menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua perlakuan.

Kata kunci: Mutu Fisiologis, Hasil Panen, Varietas Lokal, Mentimun, Umur Masak Benih.

ABSTRACT

One of factors that determine the success of agricultural cultivation is cultivation technique and seed quality. Seed quality is reflected from physical quality, genetic quality and physiological quality. If seeds used have high physical, physiological and genetic quality, it can produce a strong growth plant and high production. Therefore, it is necessary to investigate seed quality, especially the effect of seed physiological quality on yield. The purpose of this research was to determine the effect of seed maturity differences on yield and seed physiological quality of three local varieties of cucumbers. Research was conducted on May until August 2014 in experimental field of STPP Malang and in Plant Breeding Laboratory Brawijaya University Malang, and used factorial randomized block design (RBDF) with 3 replications for cucumber cultivation and 4 replications for physiological seed quality tests. Research used 3 cucumber local varieties (Local Malang, Blitar and Jember) and 4 seed maturity levels, 18 days after pollination (dap), 28 dap, 38 dap and 48 dap. The results showed that there were interaction between varieties and seed maturity on parameters growth simultaneity.

However, the percentage of germination, germination rate, growth rate and vigor index, yield and yield characteristics such as fruit diameter, fruit length, fruit weight, fruit weight per plant, number of fruits per plant, fruit weight per plot and number of fruits per plot were only influenced by varieties. While reproductive growth parameters and percentage of plants growth did not show significantly different results in all treatments.

Keywords: Physiological Quality, Yield, Local Varieties, Cucumbers, Seed Maturity.

PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan sayuran buah yang banyak dikonsumsi masyarakat karena merupakan sumber gizi, vitamin dan mineral yang dibutuhkan tubuh serta memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan tubuh, terutama dapat menurunkan tekanan darah. Oleh karena itu, mentimun tidak hanya dimanfaatkan untuk konsumsi segar melainkan juga digunakan sebagai bahan baku industri kosmetik dan obat-obatan. Kebutuhan dan permintaan komoditas mentimun akan semakin meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dan konsumsi mentimun baik untuk konsumsi segar maupun untuk bahan baku industri kosmetik dan obat. Data dari Kementerian Pertanian tahun 2012 menunjukkan bahwa produksi mentimun nasional cenderung berfluktuatif setiap tahunnya. Bahkan menurut Yadi (2012), produksi mentimun di Indonesia masih rendah yaitu berkisar 3,5 hingga 4,8 ton/ha. Padahal potensi produksi tanaman mentimun dapat mencapai 20 ton/ha. Hal tersebut tidak sejalan dengan tingkat kebutuhan mentimun yang terus meningkat. Produktivitas mentimun selain dipengaruhi oleh faktor genetik, juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan teknik budidaya yang dilakukan serta kualitas benih yang baik (Sutapradja, 2008). Benih bermutu memiliki mutu fisik, genetik dan fisiologis yang tinggi. Atribut mutu benih yang paling penting ialah viabilitas yang merupakan bagian dari mutu fisiologis benih (Hasanah, 2002). Penggunaan benih ber-

mutu tinggi, khususnya mutu fisiologis akan menghasilkan tanaman yang tumbuh kuat dan berproduksi tinggi sehingga dapat mengurangi resiko kegagalan usaha tani. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terkait mutu fisiologi benih mentimun khususnya mentimun varietas lokal dan pengaruhnya terhadap hasil panen. Karena pada mentimun varietas lokal sebagian besar produksi benihnya hanya dilakukan oleh petani sehingga kualitas/mutu benih yang dihasilkan tersebut belum terjamin dan seragam.

BAHAN DAN METODE

Untuk menguji kualitas benih yang digunakan, maka dilakukan uji mutu fisiologis benih yang dilaksanakan di laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Uji fisiologis benih menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 4 ulangan. Benih dari masing-masing kombinasi perlakuan ditanam pada media kertas koran sebanyak 25 biji dan diletakkan ke dalam germinator selama 8 hari.

Sedangkan untuk budidaya mentimun dilaksanakan di kebun percobaan Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) di kawasan Ijen Nirwana Malang. Rancangan yang digunakan pada budidaya mentimun ialah rancangan acak kelompok faktorial (RAKF) dengan 3 ulangan. Masing-masing kombinasi perlakuan ditanam sebanyak 40 biji yang terbagi dalam 20 lubang tanam, masing-masing 2 biji per lubang tanam. Jarak tanam yang digunakan ialah 50 cm x 60 cm dengan jarak antar bedeng 50 cm. Pupuk yang digunakan ialah pupuk kandang sapi, pupuk NPK dan Urea. Untuk menekan gulma dan mempertahankan kelembaban tanah, digunakan mulsa jerami padi. Sedangkan untuk menekan hama lalat buah digunakan pestisida berbahan aktif metil eugenol.

Parameter yang diamati pada uji mutu fisiologis benih ialah daya berkecambah (DB), kecepatan tumbuh (KCT), laju perkecambahan (LP), indeks vigor (IV) dan keserempakan tumbuh (KST).

Sedangkan parameter pertumbuhan dan hasil panen ialah persentase tanaman tumbuh, bobot buah per plot, bobot buah per tanaman, jumlah buah per plot, jumlah buah per tanaman, bobot buah, diameter buah, panjang, buah, jumlah bunga jantan dan betina, umur berbunga jantan umur berbunga betina, umur panen awal dan umur panen akhir. Pada pengamatan hasil panen diamati sebanyak 10 tanaman sampel per plot.

Analisis data uji mutu fisiologis benih, data pengamatan pertumbuhan tanaman dan data hasil panen mentimun menggunakan analisis ragam (uji F) dan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu Fisiologis Benih

Hasil menunjukkan terdapat interaksi antara varietas dan umur masak benih pada parameter mutu fisiologis benih yaitu keserempakan tumbuh. Nilai rata-rata keserempakan tumbuh tersaji pada Tabel 1. Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa terdapat interaksi yang berbeda nyata pada parameter keserempakan tumbuh dan setiap varietas memiliki kriteria umur panen yang berbeda dalam menghasilkan persentase keserempakan tumbuh yang paling tinggi. Pada varietas lokal Malang, benih dengan umur masak 28 HSP (T_2) memiliki rata-rata keserempakan tumbuh paling tinggi yaitu 48%. Pada varietas lokal Blitar, nilai rata-rata keserempakan tumbuh

tertinggi terdapat pada benih dengan umur masak 38 HSP (T_3) yaitu 62%. Sedangkan pada varietas lokal Jember, nilai rata-rata keserempakan tumbuh paling tinggi ialah 68% pada benih umur 18 HSP (T_1). Menurut Sadjad (1993), setiap spesies atau genotip memiliki kriteria vigor kekuatan tumbuh yang berbeda. Nilai persentase keserempakan tumbuh yang tinggi akan mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh yang tinggi karena benih yang menunjukkan pertumbuhan yang serempak dan kuat akan memiliki kekuatan tumbuh yang tinggi dan menghasilkan tanaman yang homogen dari berbagai hal. Nilai keserempakan tumbuh lebih dari 70% mengindikasikan nilai vigor tumbuh yang tinggi dan nilai keserempakan tumbuh kurang dari 40% mengindikasikan benih yang kurang vigor. Nilai keserempakan tumbuh benih menunjukkan nilai peubah dari parameter vigor benih menggambarkan potensi benih untuk cepat tumbuh, munculnya seragam dan pengembangan bibit normal dalam berbagai kondisi lapangan (Lesilolo *et al.*, 2013).

Berbeda dari parameter keserempakan tumbuh, pada parameter mutu fisiologis benih lainnya yaitu daya berkecambah, laju perkecambahan, kecepatan tumbuh dan indeks vigor tidak menunjukkan adanya interaksi atau hubungan antara umur masak benih dan varietas. Rerata nilai daya berkecambah, laju perkecambahan, kecepatan tumbuh dan indeks vigor masing-masing varietas tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 1 Rerata Keserempakan Tumbuh

Perlakuan	Keserempakan Tumbuh (%)			
	18 HSP	28 HSP	38 HSP	48 HSP
Lokal Malang	42,00 ^a _B	48,00 ^a _B	25,00 ^a _A	37,00 ^a _{AB}
Lokal Blitar	47,00 ^a _A	60,00 ^b _A	62,00 ^b _A	60,00 ^b _A
Lokal Jember	68,00 ^b _B	62,00 ^b _B	56,00 ^b _B	39,00 ^a _A
BNT 5%	16,55			

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama dan huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 2 Rerata Parameter Mutu Fisiologis

Perlakuan	DB (%)	LP (hari)	KCT (%)	IV (%)
Lokal Malang	82,50 ^{ab}	5,31 ^a	35,22 ^a	78,25 ^a
Lokal Blitar	89,50 ^b	6,06 ^b	42,68 ^b	87,75 ^b
Lokal Jember	81,00 ^a	5,44 ^a	38,05 ^a	78,25 ^a
BNT 5%	8,18	0,56	3,99	8,40

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNT pada taraf 5%. DB (Daya Berkecambah), LP (Laju Perkecambahan), KCT (Kecepatan Tumbuh), IV (Indeks Vigor).

Keempat parameter mutu fisiologis diatas hanya menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan varietas, sedangkan umur masak benih tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Pada Tabel 2 diatas dapat diketahui varietas lokal Blitar memiliki rata-rata kualitas benih paling tinggi dilihat dari empat parameter tersebut. Sedangkan varietas lokal Malang memiliki kualitas benih paling rendah.

Benih mentimun varietas lokal Blitar memiliki persentase daya berkecambah paling tinggi yaitu 89,50% dan indeks vigor tertinggi yaitu 87,75%. Daya berkecambah benih yang tinggi dipengaruhi oleh ketersediaan cadangan makanan di dalam benih yang juga sangat menunjang dalam proses perkecambahan benih. Benih yang memiliki viabilitas tinggi mengindikasikan bahwa benih tersebut mempunyai cukup cadangan makanan di dalam endosperm yang digunakan sebagai sumber energi oleh benih ketika proses perkecambahan berlangsung (Lesilolo *et al.*, 2013). Selain daya berkecambah dan indeks vigor yang tinggi, varietas lokal Blitar juga memiliki nilai kecepatan tumbuh paling tinggi yaitu 42,68%. Kecepatan tumbuh benih merupakan tolok ukur yang mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh (VKT) dan merupakan tolok ukur yang lebih peka dibandingkan DB (Rahayu dan Widajati, 2007). Sedangkan pada parameter laju perkecambahan, varietas Blitar memiliki laju perkecambahan paling rendah, yaitu rata-rata 6,06 hari. parameter laju perkecambahan menunjukkan kemampuan benih untuk berkecambah secara cepat pada kisaran hari pengujian. Kemampuan benih yang cepat untuk berkecambah tentunya didukung oleh nilai daya kecambah dari setiap benih yang me-

nunjukkan viabilitas yang tinggi (Lesilolo *et al.*, 2013). Semakin tinggi nilai laju perkecambahan menunjukkan semakin lama jumlah hari yang dibutuhkan benih untuk berkecambah.

Benih yang belum masak sempurna memang masih dapat menunjukkan daya berkecambah yang tinggi setelah melalui waktu pengamatan beberapa hari, namun tingkat laju perkecambahannya rendah karena membutuhkan waktu yang lebih lama/lambat dalam berkecambah/muncul radikel. Sutopo (2002) dalam Hayati *et al.* 2011 mengemukakan benih yang dipanen sebelum masak fisiologis belum memiliki cadangan makanan yang cukup dan keadaan embrio belum sempurna. Sedangkan yang masak fisiologis embrio telah terbentuk secara sempurna serta telah memiliki cadangan makanan yang cukup. Dalam hal ini diduga masa penyimpanan benih dalam keadaan kering (*dry storage*) memungkinkan benih yang dipanen sebelum masak fisiologis mengalami pemasakan embrio sehingga setelah melalui masa penyimpanan benih cenderung memiliki mutu fisiologis yang lebih baik karena embrionya sudah lebih matang dan siap melakukan perkecambahan. Menurut Desai (2004), buah dari tanaman *cucurbitaceae* (mentimun, melon, semangka, dll) yang digunakan untuk produksi benih dipanen pada umur 25, 35 dan 45 hari setelah anthesis (HSA) dan langsung diekstraksi untuk mendapatkan benihnya, atau proses ekstraksi dilakukan 10 hingga 20 hari setelah buah disimpan.

Hasil Panen dan Karakteristik Hasil

Pengamatan hasil panen mentimun tidak hanya dilakukan pada individu tanaman sampel, tapi juga pada populasi

tanaman per plot. Hasil analisis ragam menunjukkan umur masak benih dan interaksinya dengan varietas tidak memberikan hasil yang berbeda nyata pada semua parameter hasil panen dan karakteristik hasil. Semua parameter hasil dan karakteristik hasil yang meliputi bobot buah per plot, jumlah buah per plot, bobot buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, bobot buah, diameter buah dan panjang buah memberikan hasil yang berbeda nyata hanya pada perlakuan varietas. Rerata hasil panen dan karakteristik hasil tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3 di bawah ini menunjukkan varietas lokal Jember memiliki rerata hasil panen dan karakteristik hasil paling tinggi daripada varietas lokal Blitar dan lokal Malang, kecuali pada parameter panjang buah. Hasil panen yang meliputi bobot buah per tanaman dan jumlah buah per tanaman berkorelasi dengan bobot buah per plot dan jumlah buah per plot, sehingga jika hasil panen per tanaman menunjukkan hasil yang tinggi, maka hasil panen per plotnya juga akan tinggi, seperti yang terjadi pada varietas lokal Jember. Rata-rata bobot buah per tanaman pada varietas lokal Jember yaitu 2,28 Kg dan rata-rata jumlah buah per tanamannya ialah 7,00 buah. Sedangkan rata-rata bobot buah per plot pada varietas lokal Jember ialah 24,88 Kg dan rata-rata jumlah buah per plotnya ialah 82,50 buah.

Pada semua parameter hasil panen menunjukkan perbedaan umur masak benih tidak memberikan hasil yang berbeda nyata. Hal tersebut diduga karena benih yang memiliki umur kemasakan paling muda (18 HSP) telah mengalami pematangan embrio selama proses pasca panen dan masa penyimpanan, sehingga saat ditanam

setelah masa penyimpanan kualitas benihnya sama dan memberikan pengaruh yang sama dengan benih yang telah memasuki umur masak fisiologis. Selain itu, diduga benih pada umur 18 HSP mulai memasuki fase masak fisiologis awal. Menurut Copeland dan McDonald (1985), pada jenis timun lokal, buah yang dipanen pada 21 – 46 hari setelah berbunga 50% menghasilkan benih memiliki vigor benih maksimum, yang artinya benih tepat masak fisiologis. Perbedaan umur 18 HSP dan 21 HSB menunjukkan waktu yang relatif singkat sehingga diduga benih yang diperoleh dari buah yang dipanen pada umur 18 HSP telah memasuki fase masak fisiologis awal sehingga menghasilkan benih dengan mutu dan tanaman dengan produksi yang sama dengan benih yang dipanen pada saat masak fisiologis.

Selain parameter hasil panen yang telah disebutkan sebelumnya, varietas lokal Jember memiliki karakter buah paling tinggi, yaitu bobot buah dan diameter buah. Sedangkan untuk panjang buah varietas lokal Jember memiliki panjang buah paling kecil dibandingkan varietas lokal Malang dan Lokal Blitar, yaitu 17,21 cm (Tabel 3). Karakteristik buah seperti panjang dan diameter buah dipengaruhi faktor genetik masing-masing varietas dan faktor lingkungan. Selain itu, menurut Idris (2004), tanaman mentimun akan menghasilkan buah yang panjang jika buahnya langsung tumbuh di ketiak daun dan jika merupakan buah tunggal.

Sutapradja (2008) menjelaskan bahwa penggunaan benih bermutu tinggi dan varietas/kultivar unggul akan berkorelasi positif terhadap produksi.

Tabel 3 Rerata Hasil Panen dan Karakteristik Hasil

Perlakuan	BBP (Kg)	JBP	BBT (Kg)	JBT	BB (g)	PB (cm)	DiB (cm)
Lokal Malang	18,94 ^a	59,58 ^a	2,02 ^a	6,08 ^a	278,65 ^b	18,20 ^b	5,71 ^{ab}
Lokal Blitar	20,03 ^a	74,00 ^b	2,03 ^a	6,25 ^a	252,65 ^a	18,96 ^b	5,48 ^a
Lokal Jember	24,88 ^b	82,50 ^c	2,28 ^b	7,00 ^b	279,22 ^b	17,21 ^a	5,78 ^b
BNT 5%	2,65	10,33	0,24	0,49	21,40	0,97	0,24

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%. BBP (Bobot Buah per Plot), JBP (Jumlah Buah per Plot), BBT (Bobot Buah per Tanaman), JBT (Jumlah Buah per tanaman), BB (Bobot Buah), PB (Panjang Buah), DiB (Diameter Buah).

Penggunaan varietas yang berbeda menghasilkan hasil panen/produksi dan karakter buah yang berbeda. Hal itu karena setiap varietas memiliki sifat genetik yang berbeda. Perbedaan sifat genetik antara beberapa varietas menyebabkan tanaman memberikan respon yang berbeda terhadap lingkungannya. Masing-masing varietas atau spesies memiliki karakteristik masing-masing terkait karakter hasil maupun karakter tanaman yang lain yang disebabkan oleh adanya perbedaan sifat genetik pada masing-masing tanaman. Jika varietas yang berbeda ditanam pada lingkungan yang sama, maka akan menghasilkan produksi yang berbeda pula (Syarif *et al.*, 2010).

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa umur panen mentimun varietas lokal untuk produksi benih dapat diperpanjang mulai umur 18 HSP hingga 48 HSP dengan kualitas benih dan hasil panen yang hampir sama. Buah mentimun untuk produksi benih sebaiknya dipanen pada umur buah 48 HSP untuk mengurangi kerusakan mekanis pada benih karena perlakuan panen dan pasca panen akibat benih yang kurang matang.

KESIMPULAN

Interaksi antara umur masak benih dan varietas hanya terdapat pada keserempakan tumbuh. Sedangkan daya berkecambah, laju perkecambahan, kecepatan tumbuh dan indeks vigor hanya dipengaruhi oleh varietas. Hasil panen yang meliputi bobot buah per plot, jumlah buah per plot, bobot buah pertanaman dan jumlah buah per tanaman dan karakteristik hasil yaitu bobot buah, diameter buah dan panjang buah hanya dipengaruhi varietas.

DAFTAR PUSTAKA

- Copeland, L.O. dan M. B. McDonald. 1985.** Principles of Seed Science and Technology Seed Adition. Burgess Publish Co. Mineapolis USA.
- Desai, Babasaheb B. 2004.** Seed Handbook: Biology, Production, Processing and Storage. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Hasanah, Maharani. 2002.** Peran Mutu Fisiologik Benih dan Pengembangan Industri Benih Tanaman Industri. *Jurnal Litbang Pertanian* 21(3): 84 – 91.
- Hayati, Rita, Zainal Abidin Pian, Syahril AS. 2011.** Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah dan Cara Penyimpanan terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Floratek* 6: 114 – 123.
- Idris, M. 2004.** Respon Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Akibat Pemangkasan dan Pemberian Pupuk ZA. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian* 2(1): 14 – 21.
- Lesilolo, M. K., J. Riry dan E. A. Matula. 2013.** Pengujian Viabilitas dan Vigor Benih beberapa Jenis Tanaman yang Beredar di Pasaran Kota Ambon. *Agrologia* 2(1): 1 – 9.
- Rahayu, Esti dan Eny Widajati. 2007.** Pengaruh Kemasan, Kondisi Ruang Simpan dan Periode Simpan terhadap Viabilitas Benih Caisin (*Brassica Chinensis* L.). *Buletin Agronomi* 35(3): 191 – 196.
- Sadjad, S. 1993.** Dari Benih Kepada Benih. PT. Grasindo. Jakarta.
- Sutapradja, H. 2008.** Pengaruh Pemangkasan Pucuk terhadap Hasil dan Kualitas Benih Lima Kultivar Mentimun. *Jurnal Hortikultura* 18(1): 16 – 20.
- Syarif, Z., Irawati C., Novita H. 2010.** Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun Varietas Lokal dan Antara (*Cucumis sativus* L.) terhadap Pemberian Berbagai Konsentrasi *Ethephon*. *Jerami* 3(2): 124 – 131.
- Yadi, S., La Karimuna, Laode, S. 2012.** Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Organik terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Berkala Penelitian Agronomi* 1(2): 107 – 114.