

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN MENTIMUN
(*Cucumis sativus* L) TERHADAP WAKTU PEMANGKASAN DAN PEMBERI
KOMPOS AZOLLA**

Ali Wafa

Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember

Email : cemo_wafa@yahoo.com

ABSTRACT

Ali Wafa (110311010) “**Respond growth and production of cucumber (*Cucumis sativus* L.) time of topping pruning and composting Azolla**”. Ir main supervisor. Hasbi Hudaini M.Sc. AGR. Super visior Ir. Members. Insan wijaya M.P.

The aim of this study was to know respond growth and production of Cucumber on time of topping pruning and Azolla composit. The research was conducted experimental agriculture faculty of the University of Muhammadiyah Jember Month of april 2015 until june 2015 with a height of 89 sea. The desight used a factorial randomized block design used a factorial randomized blok design (RAK) There are two factor. The first factor is the time pruning shoots the age of 14 days after planting consistsdar (W0) without trimming, (W1) trimming the age of 14 days after planting, (W2). Shoots against 21 after planting, the second factor Dose konps Azolla N ie (K0) control (K1):2 tons/ha, (K2) 4 tons/ha, (K3) 6 tons.ha. The conclusion from this study is the shoots against time 14 days after planting (W1) give the best results on the observation variabel cucumber plant growth and production. Azolla compost dose of 6 tons/ha (K3) gives the best results in the observation variable crop production cucumber. When pruning shoots the age of 14 days after planting result real influence on the diference in plant height, aged 14 and 28 dap, no real effect on the amaonth of leaf age 14 hst, the amount of leaf age 14 hst and real effect on the number of leaves age 28 hst, the amonth of fruit crop aged 35,40 and 45 hst, the amount of fruit age of 35, 40 and 45 day after planting, planting fruit diameter age of 35,40 and 45 hst, lng fruit age 35,40 and 45 days after planting, planting fruit weigh age of 35,40 and 45 days after planting, fruit weigh, dry weigh stover wet weight, dry weigh stover. The interaction between the effect of pruning time and Azolla compost administration did not significantly affect the growth of cucumber plants.

Keywords: time pruning shoots, Azolla compost cucumber plants, Dose

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun terhadap pemangkasan pucuk dan pemberian kompos Azolla. Penelitian ini dilaksanakan dilahan percobaan fakultas pertanian universitas muhammadiya Jember dari bulan April 2015 sampai bulan Juni 2015 dengan ketinggian 89 dari bpermukaan

laut. Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAK) Terdapat dua faktor. Faktor pertama adalah waktu pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam terdiri dari (W0) tanpa pemangkasan, (W1) pemangkasan umur 14 hari setelah tanam, (W2) pemangkasan pucuk umur 21 setelah tanam, faktor kedua Dosis kompos Azolla N yaitu (K0) kontrol, (K1): 2 ton/ha, (K2) 4 ton/ha, (K3) 6 ton/ha. Kesimpulan dari penelitian ini adalah waktu pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1) memberikan hasil terbaik pada variabel pengamatan pertumbuhan maupun produksi tanaman mentimun. Dosis kompos Azolla 6 ton/ha (K3) memberikan hasil terbaik pada variabel pengamatan produksi tanaman mentimun. Waktu pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam memberikan hasil pengaruh nyata pada selisih tinggi tanaman umur 14 dan 28 hst, tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun umur 14 hst dan pengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 28 hst, jumlah buah pertanaman umur 35, 40, 45 hst, jumlah buah perplot umur 35, 40, 45 hst, diameter buah umur 35, 40, 45 hst, panjang buah umur 35, 40, 45 hst, berat buah pertanaman umur 35, 40, 45 hst, berat buah perplot umur 35, 40, 45 hst berat brangkasan basah, berat kering brangkasan. Interaksi antara pengaruh waktu pemangkasan dan pemberian kompos Azolla tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman mentimun.

Kata Kunci : time pruning shoots, Azolla compost cucumber plants, Dose

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Timun (*Cucumis sativus* L.) Merupakan sayuran dari keluarga labu-labuan yang sudah populer diseluruh dunia dan dimanfaatkan untuk kecantikan, menjaga kesehatan tubuh, dan mengobati beberapa jenis penyakit (Samadi, 2002). Di Indonesia, usahatani mentimun kebanyakan masih dianggap sebagai usaha sampingan, sehingga rata-rata produktivitasnya masih rendah, yaitu hanya 10 ton/ha, sedangkan hasil tanaman mentimun dapat mencapai 49 ton/ha. Hal ini disebabkan karena selama ini sistem usaha tani mentimun belum dilakukan secara intensif (Milka dkk, 2007). Sementara ini permintaan pasar Jepang terhadap mentimun rata-rata 50.000 ton pertahun, terutama dalam bentuk Mentimun asinan atau (pickcing cucumber). Pemasok mentimun ke Jepang masih didominasi oleh RRC, Muangthai dan Taiwan. Jenis mentimun asinan yang diminta pasar Jepang berasal dari varietas mentimun hibrida Jepang pula, atau disebut "Kiuri" yang hamper tidak memiliki biji pada buahnya. Indonesia sendiri telah memanfaatkan peluang pasar mentimun asinan kepasar Jepang, tetapi kemampuannya masih sangat rendah, yakni di bawah 2000 ton per tahun (Rukmana, 2010). Rata-rata produksi mentimun sebesar 489.490 ton dengan luas panen 52.787 ha dan produktivitasnya mencapai 92.64 kwintal per hektar (Dirjen Tanaman Pangan dan Hortikultura, 1999) dalam Badrudin dkk, 2008). Upaya untuk meningkatkan produksi harus terus dilakukan. Tindakan yang bisa dilakukan adalah perbaikan teknik budidaya diantaranya dengan pemangkasan. Menurut Dewani (2000), teknik budidaya untuk meningkatkan produksi mentimun dapat dilakukan dengan cara memanipulasi pertumbuhan, yaitu dengan perlakuan pemangkasan dan pemberian pupuk untuk membatasi pertumbuhan vegetatif tanaman, karena apabila pertumbuhan vegetatif tidak diatur sedangkan faktor lingkungan mendukung, maka tanaman akan terus melakukan pertumbuhan vegetatif, sehingga pertumbuhan generatif bisa terhambat atau tertunda. Selain itu, dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman dapat dilakukan dengan melakukan intensifikasi pemupukan, salah satunya dengan menggunakan pupuk

kompos. Kompos merupakan bahan-bahan organik yang telah mengalami proses pelapukan (dekomposisi) karena keaktifan mikro organisme yang berbeda didalamnya. Pada prinsipnya semua bahan yang berasal dari makhluk hidup atau bahan organik dapat dikomposkan seperti dedaunan, rumput, jerami, sisa-sisa ranting, dan kotoran ternak dan sebagainya. Dekomposisi bahan organik mempunyai pengaruh langsung dan tidak langsung terhadap pertumbuhan tanaman. Pengaruh langsung seperti penyediaan unsur hara, Sedangkan pengaruh tidak langsung yaitu penyediaan bahan organik tanah yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan unsur hara. Pupuk kompos *Azolla* dapat dipilih untuk mempertahankan kesuburan tanah melalui bahan organik. *Azolla* merupakan pakuan yang hidup di air yang memegang peranan penting memfiksasi nitrogen bebas dari udara (Sebayang, 1996 dalam Kustiono dkk, 2010). *Azolla* merupakan jenis paku air mini ukuran 3-4 cm yang bersimbiosis dengan *Cyanobacteria* pemfiksasi N yakni *Anabaena Azollae*. Simbiosis ini menyebabkan *azolla* mempunyai kualitas nutrisi yang baik. *Azolla* termasuk tumbuhan berkualitas tinggi. Sebagai *green manure* memiliki kandungan N tinggi, kandungan lignin dan polifenol rendah (Handayanto, 1999) Berdasarkan uraian diatas maka penulis memilih judul Respon Pertumbuhan dan produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap waktu pemangkasan pucuk dan pemberian kompos *Azolla*.

Tujuan Penelitian

- 1) Untuk mengetahui perlakuan waktu pemangkasan yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman timun.
- 2) Untuk mengetahui dosis kompos *Azolla* yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman timun.
- 3) Untuk mengetahui Interaksi antara pemangkasan pucuk dan pemberian kompos *Azolla* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian Universitas Muhammadiyah Jember, Jl. Karimata, Kecamatan Sumpersari, Kabupaten Jember. Dimulai pada 4 April sampai 15 Juni 2015 dengan ketinggian tempat ± 89 meter di atas permukaan laut (dpl). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : Benih mentimun local varietas Panda, pupuk *Azolla* (Pupuk kompos *Azolla*), dan ajir. Sedangkan Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah traktor, cangkul, parang, gembor, tali rafia, gunting, meteran, timbangan, jangka sorong, pengaris. Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu Pangkas pucuk (P) dan Pupuk Kompos *Azolla* (K), masing-masing diulang 3 kali. Faktor pertama pangkas pucuk, sebagai berikut : W0 = Tanpa Pemangkasan W1 = Pemangkasan pucuk fase vegetatif umur 14 hst. W2 = Pemangkasan pucuk fase generatif umur 21 hst dan Faktor kedua adalah pemberian kompos *Azolla* K0 = 0 Ton/ha (Kompos *Azolla*), Setara dengan 0 gr/plot K1 = 2 Ton/ha (Kompos *Azolla*), Setara dengan 400 gr/plot K2 = 4 Ton/ha (Kompos *Azolla*), Setara dengan 800 gr/plot K3 = 6 Ton/ha (Kompos *Azolla*), Setara dengan 1200 gr/plot. Hasil pengamatan variabel dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Variabel pengamatan pada penelitian ini meliputi : Tinggi tanaman umur 14 dan 28 hst. di ukur mulai dari pangkal akar sampai dengan titik tumbuh tumbuhan pengukuran saat tanam umur (14 dan 28)hs. Jumlah daun, Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung keseluruhan daun yang muncul pada tanaman mentimun umur 14 dan 21 hst. Jumlah buah per sampel, Pengamatan dilakukan pada saat panen, pada setiap tanaman sampel dengan cara menghitung jumlah buahnya. Pengamatan dilakukan pada panen pertama sampai dengan panen ketiga. Jumlah Buah per plot. Pengamatan dilakukan pada saat panen, pada seluruh tanaman tiap plot dengan cara menghitung jumlah buahnya. Pengamatan dilakukan pada panen pertama sampai dengan panen ketiga. Diameter buah (mm) Diameter buah diukur pada bagian buah yang terlebar saat panen. Panjang Buah (cm) Pengamatan Panjang buah diukur pada saat panen. Berat buah per tanaman (g) Pengamatan berat buah diukur pada tiap tanaman, dilakukan setiap panen, mulai dari panen pertama sampai panen ketiga. Berat buah per plot (Kg) Pengamatan berat buah diukur pada tiap tanaman, dilakukan setiap panen, mulai dari panen pertama sampai panen ketiga. Berat basah brankasan dilakukan dengan menimbang seluruh bagian tanaman kecuali berat buah tanaman setelah panen. Berat brankasan kering penimbangan dilakukan setelah brankasan di oven agar tau kandungan air pasca pengeringan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun rangkuman hasil analisis ragam waktu pemangkasan pucuk dan pemberian berbagai dosis kompos azolla (*Azolla pinnata*) dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman timun (*Cucumis sativus* L.) terhadap masing-masing variabel pengamatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman hasil analisis ragam terhadap semua variabel pengamatan

Variabel Pengamatan	F-hitung					
	Waktu pemangkasan		Kompos Azolla		Interaksi WxK	
Tinggi tanaman 14 hst	3.22	ns	3.22	*	0.31	Ns
Tinggi tanaman 28 hst	35.56	**	49.43	**	1.77	Ns
Jumlah daun umur 14 hst	2.13	ns	2.99	ns	0.18	Ns
Jumlah daun umur 28 hst	3.82	*	118.13	**	0.00	Ns
Jumlah buah pertanaman 35 hst	19.52	**	44.23	**	2.44	Ns

Jumlah buah pertanaman 40 hst	19.00	**	29.76	**	0.44	Ns
Jumlah buah pertanaman 45 hst	25.12	**	65.34	**	0.81	Ns
Jumlah buah perplot 35 hst	6.53	**	5.27	**	0.41	Ns
Jumlah buah perplot 40 hst	12.00	**	13.36	**	0.49	Ns
Jumlah buah perplot 45 hst	20.15	**	9.70	**	0.23	Ns
Diameter buah 35 hst	34.35	**	53.97	**	2.13	Ns
Diameter buah 40 hst	17.09	**	23.41	**	1.38	Ns
Diameter buah 45 hst	14.74	**	52.99	**	0.84	Ns
Panjang buah 35 hst	27.18	**	73.82	**	0.86	Ns
Panjang buah 40 hst	15.86	**	54.04	**	2.35	Ns
Panjang buah 45 hst	9.12	**	26.48	**	0.36	Ns
Berat buah pertanaman 35 hst	12.72	**	19.57	**	0.58	Ns
Berat buah pertanaman 40 hst	13.33	**	91.71	**	2.20	Ns
Berat buah pertanaman 45 hst	13.59	**	116.95	**	2.54	Ns
Berat buah perplot 35 hst	31.75	**	86.46	**	2.43	Ns
Berat buah perplot 40 hst	19.00	**	29.76	**	2.44	Ns
Berat buah perplot 45 hst	11.16	**	39.28	**	2.09	Ns
Berat buah keseluruhan	32.87	**	77.77	**	5.04	Ns
Berat brangkasan basah	2.10	**	11.21	**	0.13	Ns
Berat brangkasan kering	10.03	**	22.89	**	1.26	Ns

Keterangan : ns tidak berbeda nyata * berbeda nyata ** berbeda sangat nyata

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh hasil analisis sidik ragam terhadap semua variabel pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan waktu pemangkasan berbeda nyata pada jumlah daun umur 28 hst, dan tidak berbeda nyata pada variabel tinggi tanaman umur (14) hst, tinggi tanaman umur (28) hst, jumlah buah pertanaman umur (35, 40, 45) hst, jumlah buah perplot umur (35, 40, 45) hst, diameter buah umur (35, 40, 45) hst, panjang buah umur (35, 40, 45) hst, berat buah pertanaman umur (35, 40, 45) hst, berat buah perplot umur (35, 40, 45) hst, berat keseluruhan, berat brangkasan basah, berat kering brangkasan, dan tidak berbeda nyata pada jumlah daun umur 14 hst, Pada perlakuan kompos *Azolla* berbeda nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman umur 14 hst, dan sangat berbeda nyata pada tinggi tanaman (28) hst, jumlah daun umur 28 hst, jumlah buah pertanaman umur (35, 40, 45) jumlah buah perplot umur (35, 40 dan 45) hst, diameter buah umur (35, 40, 45) hst, panjang buah umur (35, 40, 45) hst, berat buah umur (35, 40, 45) hst, berat buah perplot umur (35, 40, 45) hst, berat brangkasan

basah dan berat brangkasian kering, dan tidak berbeda nyata pada variabel pengamatan jumlah daun umur 14 hst. Sedangkan interaksi antara perlakuan waktu pemangkasan dan pemberian kompos *Azolla* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap seluruh variabel pengamatan

Tinggi Tanaman

dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. Berdasarkan rangkuman hasil analisis ragam tinggi tanaman umur 14 hst pada Tabel 2, menunjukkan bahwa hasil analisis tinggi tanaman Hasil pengamatan tinggi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) pada umur 14 hst dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. Berdasarkan rangkuman hasil analisis tinggi tanaman umur 14 hst dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk tidak berpengaruh nyata. Sedangkan perlakuan pemberian berbagai dosis kompos azolla menunjukkan berpengaruh nyata dan interaksi diantara keduanya tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman umur 14 hst.

Tabel 3. Tinggi tanaman mentimun umur 14 hst yang dipengaruhi kompos Azolla.

Dosis Kompos azolla	Tinggi tanaman (cm)
	14 HST
K0 (0 ton/ha atau 0 gr/plot)	23.58 d
K1 (2 ton/ha atau 400 gr/plot)	24.73 c
K2 (4 Ton/ha atau 800 gr/plot)	25.09 b
K3 (6 ton/ha atau 1200 gr/plot)	26.33 a

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 3, pada pengamatan tinggi tanaman umur 14 hst menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis kompos azolla 0 ton/ha atau 0 g/plot (K0) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1), 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Perlakuan pemberian dosis kompos azolla 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Sedangkan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) berbeda nyata. Perlakuan dosis kompos azolla 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) menunjukkan berbeda nyata dan memberikan hasil selisih tinggi tanaman yang terpanjang. Hal ini disebabkan pupuk kompos qazolla mengandung berbagai unsur hara makro seperti N, P, K, C/N Ratio, dan mengandung unsur mikro yang dibutuhkan tanaman mentimun untuk melakukan pertumbuhan. Ketersediaan nitrogen yang cukup akan mampu mendorong pertumbuhan tanaman lebih optimal seperti batang, akar, dan daun. Menurut Dwijosoepuro (1994) nitrogen diperlukan tanaman untuk pertumbuhan sel dan sintesis protein dalam tanaman, fosfor juga sangat penting perannya dalam mentransfer energi dalam sel daun sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja kloroplas. Dan fosfor banyak terdapat

bagian yang muda dari tanaman seperti tunas dan pucuk. Sedangkan menurut Sutedjo (2010) nitrogen berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan vegetatif yaitu menambah panjang tanaman dan merupakan bahan penyusunan khlorofil daun, protein, dan lemak di dalam tanah.

Jumlah Dau

Tabel 6. Jumlah daun umur 14 dan 28 hst yang dipengaruhi pemangkasan

Waktu pangkas pucuk	Jumlah daun	
	14 hst	28 hst
W0 (tanpa pemangkasan)	3.38 ns	9.25 c
W1 (pemangkasan umur) 14 hst	3.40 ns	9.60 a
W2 (pemangkasan umur) 21 hst	3.53 ns	9.38 b

Keterangan: Angka – angka yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji berganda Duncan taraf 5 %

Berdasarkan Tabel 6, pada pengamatan jumlah daun tanaman mentimun umur 14 hst, waktu pemangkasan pucuk tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada pengamatan jumlah daun tanaman mentimun umur 28 hst, waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan 21 hst (W2). Sedangkan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan (W2) menunjukkan berbeda nyata.

Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) menunjukkan hasil terbaik terhadap jumlah daun tanaman mentimun umur 28 hst. Hal ini di disebabkan karena kandungan karbohidrat, protein dan auksin yang terkandung dalam batang pada baku kedua dalam jumlah yang cukup dan seimbang, sehingga mendorong terjadinya pembelahan, pembesaran dan pengembangan sel. Menurut Lakitan, (2001) bahwa kandungan karbohidrat, auksin, nutrisi, protein, dan inhibitor pada masing-masing bagian pada batang dari ujung sampai pangkal sangat bervariasi. Batang bagian tengah mempunyai kandungan karbohidrat yang optimal dan seimbang dan apabila dilakukan pemangkasan berpengaruh terhadap pembentukan tunas dan daun.

Berdasarkan Table 2, menunjukkan bahwa hasil analisis ragam jumlah daun umur 14 hst dengan perlakuan pemangkasan pucuk berbeda tidak nyata sedangkan pada jumlah daun umur 28 hst menunjukkan berbeda nyata. Dan pemberian berbagai dosis kompos Azolla juga menunjukkan tidak berbeda nyata pada jumlah daun umur 14 hst dan pada jumlah daun umur 28 hst menunjukkan sangat berbeda nyata. Sedangkan interaksi pada pemangkasan pucuk dan pemberian kompos Azolla pada variabel pengamatan jumlah daun umur 14 dan 28 hst menunjukkan tidak berbeda nyata. Adapun rata-rata jumlah daun umur 14 hst terhadap perlakuan waktu. Dosis kompos azola

Tabel 7. Jumlah daun umur 28 hst yang dipengaruhi kompos Azolla

Dosis kompos Azolla	Jumlah daun
	28 hst
K0 (0 ton/ha atau 0 gr/plot)	8.24 d
K1 (2 ton/ha atau 400gr/plot)	8.89 c
K2 (4 Ton/ha atau 800 gr/plot)	9.62 b
K3 (6 ton/ha atau 1200 gr/plot)	10.89 a

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 7, pada pengamatan jumlah daun umur 28 hst menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis kompos azolla 0 ton/ha atau 0 g/plot (K0) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1), 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Perlakuan pemberian dosis kompos *Azolla* 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Sedangkan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) saling berbeda nyata. Perlakuan dosis kompos *Azolla* 6 ton/ha atau 1200 gram/plot (K3) memberikan jumlah daun terbanyak. Hal ini diduga karena tanaman mentimun membutuhkan unsur nitrogen pada awal periode tumbuhnya yakni pada umur 10-21 hari setelah tanam. Tanaman yang mendapat asupan hara yang tepat akan mampu tumbuh dan berkembang dengan baik. Mahyudi, (2006) dalam Hasbi, (2006) menyatakan kompos azolla dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman terutama oleh tanaman terutama unsur N Sehingga dapat berdampak pada tinggi tanaman. *Azolla* termasuk tumbuhan berkualitas tinggi, sebagai pupuk organik memiliki kandungan N tinggi. Bahan organik yang memiliki kandungan N > 2,5% dikatakan berkualitas tinggi. Nitrogen merupakan unsur yang berpengaruh cepat terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, dan bila kecukupan nitrogen maka tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan daun, sehingga pemberian kompos *Azolla* 6 ton/ha menunjukkan hasil terbaik terhadap variabel jumlah daun umur 28 hst. Peningkatan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman akan berpengaruh terhadap penambahan biomassa tanaman. Sehingga perlakuan dosis kompos *Azolla* 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) menunjukkan hasil jumlah daun umur 28 hari setelah tanam yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan dosis kompos *Azolla* 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1).

Jumlah Buah Per sampel

Hasil pengamatan jumlah buah per sampel tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) pada umur (35, 40 dan 45) hst dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. Berdasarkan rangkuman hasil analisis ragam jumlah buah persampel tanaman mentimun pada Tabel 2, menunjukkan bahwa hasil analisis jumlah buah persampel tanaman mentimun umur (35, 40, dan 45) hst dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk berpengaruh sangat nyata. Sedangkan perlakuan pemberian berbagai dosis kompos azolla menunjukkan sangat berpengaruh nyata dan

interaksi diantara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah persampel umur (35, 40, dan 45) hst.

Tabel 8. Jumlah buah per sampel yang dipengaruhi Pemangkasan

Waktu pangkas pucuk	Jumlah Buah Per sampel		
	35 hst	40 hst	45 hst
W0 (tanpa pemangkasan)	2.72 c	4.53 c	5.08 c
W1 (pemangkasan umur 14 HST)	3.20 a	5.93 a	6.15 a
W2 (Pemangkasan umur 21 HST)	3.00 b	4.68 b	6.00 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 8, Pada pengamatan jumlah buah per sampel umur 35 waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2), Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2) tetapi berbeda nyata dengan pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1).

Pada pengamatan jumlah buah per sampel umur 40 hst, waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan 21 hst (W2). Sedangkan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan (W2) saling berbeda nyata.

Pada pengamatan jumlah buah per sampel umur 45 hst. waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1), dan (W2), 14 hari setelah tanam (W1) dan 21 hari setelah tanam (W2). Perlakuan waktu pemangkasan pucuk (W1) berbedanyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2), dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemangkasan (W0) dan pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1). Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2) saling berbeda nyata.

Perlakuan waktu pemangkasan (W1) memberikan rata-rata hasil terbaik terhadap variabel jumlah buah persampel. Hal ini diduga bahwa tanaman timun dalam proses pertumbuhannya sangat dipengaruhi banyaknya jumlah daun dan cabang yang produktif dan apabila banyak cabang dan daun yang dipelihara akan menyebabkan terangsang kearah pertumbuhan vegetatif, sehingga tanaman ketika masuk pada fase generatif tidak mampu mensuplai hasil fotosintat yang dibutuhkan untuk proses jumlah buah secara optimal.

Lakitan, (1995) menyatakan bahwa tersedianya hasil fotosintat dalam jumlah cukup dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman menyebabkan proses pembelahan sel akan berlangsung cepat yang mengakibatkan beberapa organ tanaman termasuk buah

tumbuh secara optimal. Bahwa jumlah buah sangat ditentukan oleh jumlah bunga betina. semakin banyak bunga betina maka semakin banyak yang dihasilkan akan terbentuk dari bunga betina dan sebaliknya semakin sedikit jumlah bunga betina maka buah yang dihasilkan juga semakin sedikit. Menurut Cahyono (2003), bahwa bunga betina akan menghasilkan buah,. Sehingga waktu pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1) merupakan pemangkasan paling tepat karena pada umur 14 hari setelah tanam memasuki pertumbuhan vegetatif dan menunjukkan hasil yang baik.

Tabel 9. Jumlah buah pertanaman yang dipengaruhi kompos Azolla

Dosis kompos azolla	Jumlah Buah Per sampel		
	35 hst	40 hst	45 hst
K0 (0 ton/ha atau 0 gr/plot)	2.47 d	4.04 d	4.58 d
K1 (2 ton/ha atau 400 gr/plot)	2.82 c	4.82 c	5.36 c
K2 (4 Ton/ha atau 800 gr/plot)	3.16 b	5.18 b	5.91 b
K3 (6 ton/ha atau 1200 gr/plot)	3.44 a	6.16 a	7.13 a

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan

berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 9, pada pengamatan jumlah buah persampel umur 35, 40 dan 45 hst menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis kompos azolla 0 ton/ha atau 0 g/plot (K0) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1), 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Perlakuan pemberian dosis kompos azolla 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Sedangkan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) menunjukkan berbeda nyata. Perlakuan dosis kompos azolla 6 ton/ha atau 1200 gram/plot (K3) memberikan hasil terbaik. Hal ini disebabkan pemberian pupuk organik kompos *Azolla* memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah sehingga tanah lebih remah yang akan mempermudah perkembangan akar tanaman dan juga mempermudah akar dalam penyerapan anorganik didalam tanah. Selain itu pupuk organik kompos *Azolla* mengandung unsur-unsur makro dan mikro yang dapat mempengaruhi jumlah bunga pada tanaman mentimun. Menurut Sutedjo (2008) dalam Hapsari, (2013) bahwa nitrogen merupakan hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar. Sedangkan menurut Novizan (2002) dalam Firmansah (2012), nitrogen merupakan unsur yang berpengaruh cepat terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, dan bila kecukupan Nitrogen terpenuhi maka tanaman akan tumbuh besar. Sehingga pemberian kompos *Azolla* 6 ton/ha atau 1200g/plot (K3) menunjukkan hasil terbaik terhadap jumlah buah mentimun jika di dibandingkan dengan pemberian kompos 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1).

Jumlah buah per plot

Hasil pengamatan jumlah Buah perplot tanaman timun (*Cucumis sativus* L) pada umur (35, 40 dan 45) hst dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui

pengaruh perlakuan terbaik. Berdasarkan rangkuman hasil analisis ragam jumlah buah perplot tanaman mentimun pada Tabel 2, menunjukkan bahwa hasil analisis jumlah buah perplot tanaman mentimun umur (35, 40 dan 45) hst dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk berpengaruh sangat nyata. Sedangkan perlakuan pemberian berbagai dosis kompos azolla sangat berpengaruh nyata dan interaksi diantara keduanya tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah buah perplot umur (35, 40 dan 45) hst

Tabel 10. Jumlah buah per plot yang dipengaruhi kompos Azolla

Waktu pangkas pucuk	Jumlah Buah Per plot		
	35 hst	40 hst	45 hst
W0 (Tanpa Pemangkasan)	27.92 c	23.58 c	22.42 c
W1 (Pemangkasan umur 14 HST)	32.75 a	29.42 a	26.92 a
W2 (Pemangkasan umur 21 HST)	30.17 b	27.58 b	23.42 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan

berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 10, Pada pengamatan jumlah buah perplot umur 35 hst perlakuan waktu pemangkasan pucuk tanam mentimun (W0) tanpa pemangkasan berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2), perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2) tetapi berbeda nyata dengan pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1).

Pada pengamatan jumlah buah perplot umur 40 hst, waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan 21 hst (W2). Sedangkan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan (W2) saling berbeda nyata.

Pada pengamatan jumlah buah perplot umur 45 hst, perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1), dan berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2). waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1), dan umur 21 hst (W2) saling berbeda nyata.

Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) memberikan rata-rata hasil terbaik terhadap variabel jumlah buah perplot. Hal ini diduga karena pemangkasan dilakukan agar sinar matahari leluasa menyinari bagian tanaman, sehingga daun akan lebih baik dan produktif dalam meningkatkan karbohidrat, keadaan ini menguntungkan tanaman karena dapat mengurangi penyakit dan hasilnya. Dengan adanya pemangkasan terjadi penambahan cahaya sebesar 25% mulai akhir vegetatif dapat meningkatkan hasil sebesar 144-252% (Matthew *dkk*, 2000), menurut Verheij dan Coronel, (1992), dengan melakukan pemangkasan, hasil fotosintesis atau fotosintat tidak disalurkan pada daun yang bersifat parasite pada tumbuhan tersebut, melainkan digunakan untuk pembentukan bunga atau buah. Sehingga waktu pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1) merupakan pemangkasan paling tepat karena pada umur 14 hari setelah tanam memasuki pertumbuhan vegetatif dan menunjukkan hasil yang baik.

Tabel 11. Jumlah buah perplot yang dipengaruhi kompos Azolla

Dosis kompos azolla	Jumlah Buah Per plot		
	35 hst	40 hst	45 hst
K0 (0 ton/ha atau 0 gr/plot)	26.89 d	22.11 d	21.89 d
K1 (2 ton/ha atau 400 gr/plot)	30.11 c	26.11 c	23.67 c
K2 (4 Ton/ha atau 800 gr/plot)	31.33 b	28.78 b	25.22 b
K3 (6 ton/ha atau 1200 gr/plot)	32.78 a	30.44 a	26.22 a

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 11, pada pengamatan jumlah buah per plot umur 35, 40 dan 45 hst menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis kompos *Azolla* 0 ton/ha atau 0 g/plot (K0) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1), 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Perlakuan pemberian dosis kompos azolla 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Sedangkan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) menunjukkan berbeda nyata. Perlakuan dosis kompos *Azolla* 6 ton/ha atau 1200 gram/plot (K3) memberikan hasil terbaik. Hal ini diduga karena dosis kompos *Azolla* 6 ton/ha atau 1200 g/plot mampu memenuhi kebutuhan nitrogen bagi pertumbuhan tanaman mentimun selain itu juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah yang didalam terdapat elmen-elmen mikro organisme secara sinergis dapat meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan pula pertumbuhan, perkembangan dan hasil tanaman termasuk jumlah buah perplot. Sutedjo, (1994), menyatakan bahwa pupuk organik dapat dianggap pupuk yang lengkap karena selain hara yang tersedia, juga meningkatkan aktifitas mikro organisme dalam tanah atau efektif mikro organisme (EM), disebabkan bahwa pula munculnya bunga pada fase generatif tergantung pada pertumbuhan tanaman pada masa vegetatif yang optimal. Pupuk organik kompos *Azolla* berpengaruh pada pembentukan anakan. Jumlah anakan terus meningkat sampai umur 60 hst. Hal ini sesuai dengan pendapat Vergara, (1992) yang menyatakan bahwa pertumbuhan anakan padi mulai umur 10 hst dan mencapai maksimum umur 50-60 hst. Peningkatan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman akan berpengaruh terhadap penambahan biomassa tanaman. Sehingga perlakuan dosis kompos *Azolla* 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) menunjukkan hasil jumlah buah per plot yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan dosis kompos azolla 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1).

Dimeter buah

Hasil pengamatan Diameter buah tanaman timun (*Cucumis sativus* L.) pada umur (35, 40 dan 45) hst dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. Berdasarkan rangkuman hasil analisis ragam diameter buah tanaman mentimun pada Tabel 2, menunjukkan bahwa hasil analisis diameter buah tanaman mentimun umur (35, 40, dan 45) hst dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk berpengaruh sangat nyata. Sedangkan perlakuan pemberian berbagai dosis kompos azolla sangat berpengaruh nyata dan interaksi diantara keduanya tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap diameter buah tanaman mentimun umur (35, 40 dan 45) hst.

Tabel 12. Diameter buah tanaman mentimun yang dipengaruhi Pemangkasan

Waktu pangkas pucuk	Diameter buah		
	35 hst	40 hst	45 hst
W0 (Tanpa Pemangkasan)	2.92 c	3.73 c	4.24 c
W1 (Pemangkasan umur 14 HST)	4.15 a	4.91 a	5.07 a
W2 (Pemangkasan umur 21 HST)	3.69 b	3.88 b	4.83 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 12, Pada pengamatan diameter buah umur 35 hst, waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2), Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2) tetapi berbeda nyata dengan pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1).

Pada pengamatan diameter buah umur 40 hst, waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan 21 hst (W2). Sedangkan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2) menunjukkan saling berbeda nyata.

Pada pengamatan Diameter buah umur 45 hst. waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1), dan (W2), 14 hari setelah tanam (W1) dan 21 hari setelah tanam (W2). Perlakuan waktu pemangkasan pucuk (W1) sangat berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2), dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemangkasan (W0) dan pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1). Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2) saling berbeda nyata.

Perlakuan waktu pemangkasan umur 14 hst (W1) memberikan hasil terbaik terhadap variabel Diameter buah. Hal ini dikarenakan bahwa peningkatan Diameter buah berkaitan dengan pembesaran sel dan metabolisme sel melalui proses sintesa selulosa sedangkan untuk pembesaran buah membutuhkan fotosintat dari hasil foto sintesis yang cukup besar pula. Palmarum, (1991) menyatakan bahwa ukuran buah ditentukan oleh banyaknya foto sintat yang dihasilkan. Menurut Utami *dalam* Fabiola, (2004), pemangkasan pucuk pada tanaman kacang tanah dapat meningkatkan jumlah biji dan buah. Hasil penelitian Hastutiasih *dalam* Febiola, (2004), juga memperlihatkan bahwa pemangkasan dengan meninggalkan batang utama dapat mempertinggi presentase terbentuknya buah, bobot buah pertanaman dan bobot buah pada tanaman tomat. Menurut Wochjar (1984), *dalam* Garnawi (1996), pada dasarnya pemangkasan bertujuan mengatur pertumbuhan vegetatif kearah generatif. Dengan kata lain mengatur tanaman agar hanya menghasilkan cabang-cabang yang produktif. Kemudian Soeseno (1984), *dalam* Gernawi, (1996) menyatakan apabila pemangkasan dilakukan maka fotosintat akan digunakan untuk pembesaran buah. Aninimous (2009), yang

menyatakan pemangkasan bertujuan agar sari-sari makanan yang dihasilkan tanaman dari proses fotosintesis terkonsentrasi untuk pembentukan buah dan pertumbuhan buah sehingga tumbuh besar dan cepat. Sehingga waktu pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1) merupakan pemangkasan paling tepat karena pada umur 14 hari setelah tanam memasuki pertumbuhan vegetatif dan menunjukkan hasil yang terbaik.

Tabel 13. Diameter buah yang dipengaruhi kompos Azolla

Dosis kompos azolla	Diameter buah (mm)		
	35 hst	40 hst	45 hst
K0 (0 ton/ha atau 0 gr/plot)	2.67 d	3.07 d	3.63 d
K1 (2 ton/ha atau 400 gr/plot)	3.00 c	3.98 c	4.38 c
K2 (4 Ton/ha atau 800 gr/plot)	3.42 b	4.57 b	5.00 b
K3 (6 ton/ha atau 1200 gr/plot)	4.01 a	5.08 a	5.84 a

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 13, pada pengamatan Diameter buah umur 35, 40 dan 45 hst menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis kompos *Azolla* 0 ton/ha atau 0 g/plot (K0) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1), 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Perlakuan pemberian dosis kompos azolla 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Sedangkan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) saling berbeda nyata. Perlakuan dosis kompos *Azolla* 6 ton/ha atau 1200 gram/plot (K3) memberikan hasil terbaik. Hal ini erat kaitannya dengan ketersediaan N dalam tanah, dimana salah satu fungsi N bagi tanam. Menurut Menurut Hallidy dan Trankel (1992) dalam Suwardi, (2009) bahwa tanaman jagung pada fase awal pertumbuhan sampai masak fisiologis membutuhkan nitrogen sekitar 150-120 kg/ha dan nitrogen yang terangkut tanaman jagung hingga panen sekitar 129-165 kg/ha dengan tingkat hasil 9,5 ton/ha. Nitrogen terserap tanaman selama masa pertumbuhan sampai pematangan biji, sehingga tanaman ini menghendaki ketersediaan N secara terus menerus pada semua stadia pertumbuhan dan pembentukan biji. Perlakuan dosis kompos azolla 6 ton/ha atau 1200 gram/plot (K3) menunjukkan hasil diameter buah yang tinggi di bandingkan dengan perlakuan dosis Kompos *Azolla* 2 ton/ha atau 400 gr/plot (K1).

Panjang buah

Hasil pengamatan panjang buah tanaman timun (*Cucumis sativus* L.) pada umur (35, 40 dan 45) hst dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. Berdasarkan rangkuman hasil analisis ragam panjang buah mentimun pada Tabel 2, menunjukkan bahwa hasil analisis panjang buah tanaman mentimun umur (35, 40, dan 45) hst dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk menunjukkan berpengaruh sangat nyata. Sedangkan perlakuan pemberian berbagai dosis kompos *Azolla* sangat berpengaruh nyata dan interaksi diantara keduanya tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap panjang buah tanaman mentimun umur (35, 40, dan 45) hst.

Tabel 14. Panjang buah yang dipengaruhi Pemangkasan

Waktu pangkas pucuk	Panjang buah (cm)		
	35 hst	40 hst	45 hst
W0 (Tanpa Pemangkasan)	9.90 c	9.96 c	10.92 c
W1 (Pemangkasan umur 14 HST)	12.04 a	11.38 a	12.92 a
W2 (Pemangkasan umur 21 HST)	11.19 b	10.33 b	11.53 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 14, pada pengamatan panjang buah umur 35 hst, waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2), Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2) tetapi berbeda nyata dengan pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1).

Pada pengamatan panjang buah umur 40 hst, waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan 21 hst (W2). Sedangkan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan (W2) saling berbeda nyata.

Pada pengamatan panjang buah umur 45 hst, waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan (W2), 14 hari setelah tanam (W1) dan 21 hari setelah tanam (W2). Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) sangat berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2), dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemangkasan (W0), pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2) saling berbeda nyata. Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) memberikan rata-rata hasil terbaik terhadap panjang buah. Hal ini diduga bahwa semakin sedikit bagian organ dari tanaman yang memanfaatkan hasil fotosintat maka semakin efektif hasil fotosintat tersebut untuk pertumbuhan tanaman. Semakin banyak fotosintat maka semakin besar, sehingga berpengaruh langsung terhadap ukuran dan berat.

Banyaknya cabang dan daun akan berpengaruh terhadap banyaknya unsur hara, karbon dioksida (CO₂) dan cahaya yang diserap setiap tanaman untuk proses fotosintesis. Untuk memaksimalkan translokasi hasil fotosintat maka jumlah cabang, daun perlu diatur, sehingga kompetisi besar dalam perbuatan hasil fotosintat dapat dihindari karena segera setelah inisiasi buah menjadi daerah pemanfaatan yang dominan untuk tanaman semusim. Oleh karena itu selama pengisian buah, sebagian besar hasil fotosintat yang baru terbentuk maupun yang tersimpan digunakan untuk meningkatkan pembesaran buah atau panjang buah (Gardner, 1991). Sehingga waktu pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1) merupakan pemangkasan paling tepat karena

pada umur 14 hari setelah tanam memasuki pertumbuhan vegetatif dan menunjukkan hasil yang baik.

Tabel 15. Panjang buah yang dipengaruhi kompos Azolla

Dosis kompos azolla	Panjang buah (cm)		
	35 hst	40 hst	45 hst
K0 (0 ton/ha atau 0 gr/plot)	8.50 d	8.61 d	9.18 d
K1 (2 ton/ha atau 400 gr/plot)	10.40 c	10.19 c	11.36 c
K2 (4 Ton/ha atau 800 gr/plot)	12.09 b	11.11 b	12.77 b
K3 (6 ton/ha atau 1200 gr/plot)	13.18 a	12.32 a	13.85 a

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 15, pada pengamatan panjang buah umur (35, 40 dan 45) hst menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis kompos Azolla 0 ton/ha atau 0 g/plot (K0) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1), 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Perlakuan pemberian dosis kompos Azolla 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Sedangkan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) saling berbeda nyata. Perlakuan dosis kompos Azolla 6 ton/ha atau 1200 gram/plot (K3) memberikan hasil terbaik. Hal ini diduga karena pemberian kompos Azolla berperan positif dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman yang mengakibatkan buah mentimun jadi lebih panjang dari panjang buah yang sesungguhnya. Ketersediaan unsur hara dalam tanah memungkinkan pertumbuhan dan produksi tanaman berlangsung baik. Menurut Kaswara (1992), bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman akan ditentukan oleh laju fotosintesis yang dilakukan oleh ketersediaan unsur hara unsur hara dan air. Selama memasuki fase reproduksi menjadi sangat kuat dalam memanfaatkan hasil fotosintesis dan membatasi pembagian hasil asimilasi untuk daerah pertumbuhan vegetatif terhenti. Hasil penelitian Pasaribu, (2009), menyatakan bahwa aplikasi kompos memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan. Menurut Hallidy dan Trankel, (1992) dalam Suwardi, (2009) bahwa tanaman jagung pada fase awal pertumbuhan sampai masak fisiologis membutuhkan nitrogen sekitar 150-120 kg/ha dan nitrogen yang terangkut tanaman jagung hingga panen sekitar 129-165 kg/ha dengan tingkat hasil 9.5 ton/ha. Nitrogen terserap tanaman selama masa pertumbuhan sampai pematangan biji, sehingga tanaman ini menghendaki ketersediaan N secara terus menerus pada semua stadia pertumbuhan dan pembentukan biji. Perlakuan dosis kompos azolla 6 ton/ha atau 1200 gram/plot (K3) menunjukkan hasil panjang buah tanaman mentimun yang tinggi di bandingkan dengan perlakuan dosis Kompos Azolla 2 ton/ha atau 400 gr/plot (K1).

Berat buah Per tanaman

Hasil pengamatan Berat buah pertanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) pada umur (35, 40 dan 45) hst dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. Berdasarkan rangkuman hasil analisis ragam Berat buah pertanaman pada Tabel 2, menunjukkan bahwa hasil analisis berat buah pertanaman

umur (35, 40, dan 45) hst dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk menunjukkan berpengaruh sangat nyata. Sedangkan perlakuan pemberian berbagai dosis kompos *Azolla* sangat berpengaruh nyata dan interaksi diantara keduanya memberikan tidak berpengaruh nyata terhadap Berat buah pertanaman mentimun umur (35, 40, 45) hst.

Tabel 16. Berat buah pertanaman yang dipengaruhi Pemangkasan

Waktu pangkas pucuk	Berat buah pertanaman (gr)		
	35 hst	40 hst	45 hst
W0 (Tanpa Pemangkasan)	109.27 c	151.50 c	165.21 c
W1 (Pemangkasan umur 14 HST)	130.68 a	197.75 a	217.58 a
W2 (Pemangkasan umur 21 HST)	118.92 b	179.50 b	201.83 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 16, Pada pengamatan berat buah pertanaman umur 35 hst, waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) saling berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2), Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2) tetapi berbeda nyata dengan pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1).

Pada pengamatan berat buah pertanaman mentimun umur 40 hst, waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan 21 hst (W2). Sedangkan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan (W2) saling berbeda nyata.

Pada pengamatan berat buah pertanaman umur 45 hst. waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1), dan (W2), 14 hari setelah tanam (W1) dan 21 hari setelah tanam (W2). Perlakuan waktu pemangkasan pucuk (W1) berbedanya dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2), dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemangkasan (W0) dan pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1). Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2) saling berbeda nyata. Perlakuan waktu pemangkasan umur 14 hst (W1) memberikan rata-rata hasil terbaik terhadap variabel berat buah per tanaman. Hal ini erat dengan ketersediaan unsur hara yang seimbang dalam tanah, sehingga mempengaruhi pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, khususnya berat buah pertanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Novizan (2003) dalam Suherman (2014) bahwa dengan cukupnya kebutuhan hara tanaman baik unsur hara makro atau mikro, akan membantu metabolisme tanaman berjalan lancar, selanjutnya akan berguna dalam memacu pertumbuhan tanaman, baik vegetatif dan generatif. Sehingga waktu pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1) merupakan pemangkasan paling tepat karena pada umur 14 hari setelah tanam memasuki pertumbuhan vegetatif dan menunjukkan hasil yang baik.

Tabel 17. Berat buah pertanaman yang dipengaruhi kompos Azolla

Dosis kompos azolla	Berat Buah Per tanaman (gr)		
	35 hst	40 hst	45 hst
K0 (0 ton/ha atau 0 gr/plot)	103.40 d	104.56 d	102.44 d
K1 (2 ton/ha atau 400 gr/plot)	111.84 c	142.67 c	144.72 c
K2 (4 Ton/ha atau 800 gr/plot)	124.69 b	189.33 b	223.56 b
K3 (6 ton/ha atau 1200 gr/plot)	138.56 a	268.44 a	308.78 a

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 17, pada pengamatan berat buah pertanaman umur 35, 40 dan 45 hst menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis kompos *Azolla* 0 ton/ha atau 0 g/plot (K0) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1), 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Perlakuan pemberian dosis kompos *Azolla* 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Sedangkan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) saling berbeda nyata. Perlakuan dosis kompos *Azolla* 6 ton/ha atau 1200 gram/plot (K3) memberikan hasil terbaik dalam berat buah pertanaman. Hal ini diduga karena dosis kompos *Azolla* 6 ton/ha atau 1200 g/plot mampu memenuhi kebutuhan nitrogen bagi pertumbuhan tanaman mentimun, bahwa pemberian kompos azolla berperan positif dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman. Ketersediaan unsur hara dalam tanah memungkinkan pertumbuhan dan produksi tanaman berlangsung dengan baik. Menurut Karson dkk, (2000) dalam Yadi dkk, (2012), menyatakan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman ditentukan oleh laju foto sintesis yang dikendalikan oleh ketersediaan unsur hara. Kelebihan dan kurangan unsur hara yang diberikan pada tanaman mengakibatkan proses fotosintesis tidak berjalan efektif dan fotosintat yang dihasilkan berkurang, menyebabkan jumlah foto sintat yang ditranslokasikan kebuah menjadi berkurang hal ini menyebabkan penurunan berat buah dan kualitas buah (Gardner, 1991), Hal ini sesuai pendapat Susanto (2000), yang menyatakan bahwa apabila C/N rasio rendah, pasokan nitrogen lebih cepat tersedia dalam tanah. Keadaan inilah yang menyebabkan semakin tinggi pupuk *Azolla* yang dicobakan sampai 6 ton/ha masih berpengaruh positif meningkatkan hasil padi persatuan luas. Dengan permukaan *Azolla* dosis 6 ton/ha tanaman mentimun mampu menghasilkan berat buah yang tinggi. Peningkatan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman akan berpengaruh terhadap penambahan biomassa tanaman. Menurut Hidayat, (1991) dalam Hasbi, (2008), bahwa dengan ketersediaan N yang banyak untuk pembentukan klorofil dan senyawa-senyawa lain, maka fotosintesis akan lebih baik sehingga akan menghasilkan karbohidrat yang lebih banyak. Sehingga perlakuan kompos *Azolla* 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) menunjukkan hasil berat buah pertanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan dosis kompos *Azolla* 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1).

Berat buah per plot

Hasil pengamatan Berat buah perplot tanaman timun (*Cucumis sativus L.*) pada umur (35, 40 dan 45) hst dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. Berdasarkan rangkuman hasil analisis ragam Berat buah

perplot tanaman mentimun pada Tabel 2, menunjukkan bahwa hasil analisis berat buah perplot tanaman mentimun umur (35, 40, dan 45) hst dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk berpengaruh sangat nyata. Sedangkan perlakuan pemberian berbagai dosis kompos *Azolla* sangat berpengaruh nyata dan interaksi diantara keduanya menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap Berat buah perplot tanaman mentimun umur (35, 40 dan 45) hst

Tabel 18. Berat buah perplot yang dipengaruhi Pemangkasan

Waktu pangsskas pucuk	Berat buah perplot (kg)		
	35 hst	40 hst	45 hst
W0 (Tanpa Pemangkasan)	983.33 c	966.67 c	1,541.67 c
W1 (Pemangkasan umur 14 HST)	1,466.67 a	1,758.33 a	2,258.33 a
W2 (Pemangkasan umur 21 HST)	1,125.00 b	1,266.67 b	1,875.00 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 18, pada pengamatan berat buah perplot mentimun umur 35 hst, waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2), Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2) tetapi berbeda nyata dengan pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1).

Pada pengamatan berat buah perplot mentimun umur 40 hst, waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan 21 hst (W2). Sedangkan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan (W2) saling berbeda nyata.

Pada pengamatan Berat buah perplot mentimun umur 45 hst, waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan 21 hst (W2). Sedangkan perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan (W2) saling berbeda nyata.

Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) memberikan rata-rata hasil terbaik terhadap variabel berat buah perplot. Hal ini diduga karena pemangkasan pucuk dapat merangsang dan memperbanyak cabang-cabang produktif dan meningkatkan translokasi asimilat ke biji. Menurut Dewani, (2000), perakaran tanaman yang kuat akan mendukung proses penyerapan dan memperoleh unsur hara sebagai zat makanan yang selanjutnya ditranslokasikan melalui batang keseluruh bagian tanaman untuk menghasilkan buah. Sehingga waktu pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1) merupakan pemangkasan paling tepat karena pada umur 14 hari setelah tanam memasuki pertumbuhan vegetatif dan menunjukkan hasil yang baik.

Tabel 19. Berat buah perplot yang dipengaruhi kompos Azolla

Dosis kompos azolla	Berat buah perplot (kg)		
	35 hst	40 hst	45 hst
K0 (0 ton/ha atau 0 gr/plot)	688.89 d	844.44 d	1,022.22 d
K1 (2 ton/ha atau 400 gr/plot)	1,044.44 c	1,011.11 c	1,544.44 c
K2 (4 Ton/ha atau 800 gr/plot)	1,211.11 b	1,322.22 b	2,188.89 b
K3 (6 ton/ha atau 1200 gr/plot)	1,822.22 a	2,144.44 a	2,811.11 a

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 19, pada pengamatan berat buah per plot umur (35, 40 dan 45) hst menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis kompos azolla 0 ton/ha atau 0 g/plot (K0) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1), 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Perlakuan pemberian dosis kompos *Azolla* 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Sedangkan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) saling berbeda nyata. Perlakuan dosis kompos *Azolla* 6 ton/ha atau 1200 gram/plot (K3) memberikan hasil terbaik. Hal ini diduga bahwa dosis kompos azolla 6 ton/ha atau 1200 g/plot menyediakan unsur N cukup dan seimbang dalam tanah untuk tumbuh dan berproduksi tanaman mentimun secara baik. Menurut Rinsema (1993), pada fase reproduksi pertumbuhan dan berat buah menuntut jumlah hara makro yang banyak seperti Nitrogen (N), sehingga mobilisasi dan translokasi dari bagian vegetatif ketempat perkembangan buah dan biji, akibatnya berat buah semakin bertambah. Bahan organik yang memiliki kandungan N >2,5 Persen, kandungan lignin <15 persen dan kandungan polifenol < 4 persen dikatakan berkualitas tinggi (Hairiyah *dkk*, 2000), Peningkatan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman akan berpengaruh terhadap penambahan biomassa tanaman. Sehingga perlakuan dosis kompos azolla 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) menunjukkan hasil berat buah per plot yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan dosis kompos azolla 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1).

Berat Buah timun

Hasil pengamatan Berat buah tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. Berdasarkan rangkuman hasil analisis ragam berat buah tanaman mentimun pada Tabel 2, menunjukkan bahwa hasil analisis berat buah tanaman mentimun dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk berpengaruh sangat nyata dan perlakuan pemberian berbagai dosis kompos *Azolla* juga menunjukkan berpengaruh yang sangat nyata. Sedangkan interaksi antara keduanya perlakuan tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Tabel 20. Berat buah yang dipengaruhi Pemangkasan

Waktu pangkas pucuk	Berat buah (kg)
W0 (Tanpa Pemangkasan)	3,391.67 c
W1 (Pemangkasan umur 14 HST)	5,400.00 a
W2 (Pemangkasan umur 21 HST)	4,266.67 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5

Berdasarkan Tabel 20, Pada pengamatan Berat buah timun waktu pemangkasan menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2), Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2). Hal ini diduga karena pemangkasan pucuk dapat merangsang dan memperbanyak cabang-cabang produktif dan meningkatkan translokasi asimilat ke biji. Menurut Dewani, (2000), perakaran tanaman yang kuat akan mendukung proses penyerapan dan memperoleh unsur hara sebagai zat makanan yang selanjutnya ditranslokasikan melalui batang keseluruh bagian tanaman untuk menghasilkan buah. Jadi pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam paling tepat untuk pertumbuhan mentimun.

Tabel 21. Berat buah yang dipengaruhi kompos Azolla

Dosis Kompos azolla	Berat keseluruhan (kg)
K0 (0 ton/ha atau 0 gr/plot)	2,444.44 d
K1 (2 ton/ha atau 400 gr/plot)	3,600.00 c
K2 (4 Ton/ha atau 800 gr/plot)	4,722.22 b
K3 (6 ton/ha atau 1200 gr/plot)	6,644.44 a

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 21, pada pengamatan berat keseluruhan timun menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis kompos *Azolla* 0 ton/ha atau 0 g/plot (K0) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 2 ton/ha atau 400g/plot (K1), 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Perlakuan pemberian dosis kompos azolla 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Sedangkan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) menunjukkan berbeda nyata. Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan pupuk kompos azolla sangat baik digunakan untuk menambah unsur hara tanah dalam membantu pertumbuhan berat buah. (Hairiyah *dkk*, 2000), Peningkatan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman akan berpengaruh terhadap penambahan biomassa tanaman. Sehingga perlakuan dosis kompos azolla 6

ton/ha atau 1200 g/plot (K3) menunjukkan hasil berat buah per plot yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan dosis kompos azolla 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1).

Berat Brangkas Basah

Hasil pengamatan berat basah brangkas tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.), dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. Berdasarkan rangkuman hasil analisis ragam berat basah brangkas tanaman mentimun pada Tabel 2, menunjukkan bahwa hasil analisis berat basah brangkas tanaman mentimun dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk berpengaruh sangat nyata dan perlakuan pemberian dosis kompos azolla juga menunjukkan sangat berpengaruh nyata. Sedangkan interaksi antara keduanya perlakuan tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Tabel 22. Berat brangkas basah yang dipengaruhi Pemangkasan

Waktu pangsskas pucuk	Berat Brangkkasan Basah (gr)
W0 (Tanpa Pemangkasan)	81.08 c
W1 (Pemangkasan umur 14 HST)	84.45 a
W2 (Pemangkasan umur 21 HST)	83.08 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda dua taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 22, Pada pengamatan Berat basah brangkas tanaman mentimun waktu pemangkasan pucuk menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2), Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2) hal ini di duga karena perlakuan pemangkasan dapat menciptakan kondisi lingkungan yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Pemangkasan merupakan tindakan budidaya yang umum dilakukan untuk mengatasi adanya pertumbuhan vegetatif yang berlebihan pada tanaman. Menurut Saptarini (1999) dalam Slamet yadi dkk, (2012), menyatakan bahwa perlakuan pemangkasan pada tanaman mengakibatkan sinar matahari masuk kedalam seluruh bagian tanaman dan terjadi proses fotosintesis. Hasil fotosintesis kemudian banyak digunakan untuk pertumbuhan batang. Sehingga waktu pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1) merupakan pemangkasan paling tepat karena pada umur 14 hari setelah tanam memasuki pertumbuhan vegetatif dan menunjukkan hasil yang baik.

Tabel 23. Berat brangkasan basah yang dipengaruhi kompos Azolla

Dosis Kompos azolla	Berat brangkasan basah (gr)
K0 (0 ton/ha atau 0 gr/plot)	77.63 d
K1 (2 ton/ha atau 400 gr/plot)	80.61 c
K2 (4 Ton/ha atau 800 gr/plot)	86.10 b
K3 (6 ton/ha atau 1200 gr/plot)	87.13 a

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 23, pada pengamatan berat basah brangkasan menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis kompos *Azolla* 0 ton/ha atau 0 g/plot (K0) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1), 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Perlakuan pemberian dosis kompos azolla 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Sedangkan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) saling berbeda nyata. Perlakuan dosis kompos *Azolla* 6 ton/ha atau 1200 gram/plot (K3) memberikan hasil terbaik. Hal ini di duga karena tanaman mentimun membutuhkan unsur nitrogen pada awal periode tumbuhnya, Tanaman yang mendapat asupan hara yang tepat akan mampu bertumbuh dan berkembang dengan baik. Menurut Sutedjo (2008) dalam Hapsari (2013), bahwa nitrogen merupakan hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat di perlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara utama yang diperlukan tanaman mentimun yang tinggi, Peningkatan tinggi tanaman dan luas daun dapat menyebabkan pembentukan biomassa tanaman meningkat sehingga menghasilkan berat basah brangkasan tanaman mentimun sangat tinggi (Handayunik, 2008 dalam Zakariah, 2012). pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman yang baik akan berpengaruh terhadap penambahan biomassa tanaman. Peningkatan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman akan berpengaruh terhadap penambahan biomassa tanaman. Sehingga perlakuan dosis kompos azolla 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) menunjukkan hasil berat basah brangkasan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan dosis kompos azolla 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1).

Berat Brangkasan Kering

Hasil pengamatan Berat Kering Brangkasan tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) dianalisis menggunakan analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. Berdasarkan rangkuman hasil analisis ragam berat brangkasan kering tanaman mentimun pada Tabel 2, menunjukkan bahwa hasil analisis berat kering brangkasan tanaman mentimun dengan perlakuan waktu pemangkasan pucuk berpengaruh sangat nyata dan perlakuan pemberian berbagai dosis kompos *Azolla* juga menunjukkan

berpengaruh yang sangat nyata. Sedangkan interaksi antara keduanya perlakuan tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Tabel 24. Berat brangkasan kering yang dipengaruhi Pemangkasan

Waktu pangkas pucuk	Berat brangkasan kering (gr)
W0 (Tanpa Pemangkasan)	16.95 c
W1 (Pemangkasan umur 14 HST)	18.71 a
W2 (Pemangkasan umur 21 HST)	17.44 b

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan taraf 5

Berdasarkan Tabel 24, Pada pengamatan Berat kering brangkasan waktu pemangkasan menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan tanpa pemangkasan (W0) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) dan berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2), Perlakuan waktu pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) berbeda nyata dengan waktu pemangkasan pucuk umur 21 hst (W2). Hal ini dikarenakan bobot tanaman sangat dipengaruhi oleh organ tanaman. Berkurangnya tanaman dapat menurunkan bobot tanaman. Hilangnya sebagian daun dapat dipulihkan dengan cepat karena tanaman masih dalam fase vegetatif dan pembentukan daun masih giat dilakukan, sehingga proses fotosintesis dapat berjalan dengan lancar kembali dan pertumbuhan dapat meningkat, yang mengakibatkan bobot kering tanaman menjadi meningkat. Perlakuan pemangkasan pucuk pada vase generatif mengakibatkan hasil asimilat sebagian digunakan untuk perkembangan organ-organ generatif, sehingga karbohidrat yang digunakan untuk pertumbuhan vegetatif lebih sedikit. Jumlah organ yang sedikit dapat menurunkan bobot tanaman sendiri dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan jumlah daun (Dewani, 2000), menurut Rochiman dan Haryadi, (1973) kandungan makanan pada batang terutama persediaan karbohidrat sangat mempengaruhi perkembangan tunas dan daun melalui adanya pembelahan, pemanjangan, dan pengembangan sel. Pemangkasan pucuk pada fase vegetatif memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan fase generatif dapat mengurangi kemampuan tanaman untuk menghasilkan asimilat, sehingga jumlah asimilat yang dihasilkan oleh tanaman tidak cukup lagi untuk meningkatkan bobot buah, karena sebagian asimilat digunakan untuk pembentukan daun-daun baru, sedangkan pada fase vegetatif tanaman akan mengoptimalkan jumlah cabang dan mengurangi kerimbunan daun, sehingga daun dapat memanfaatkan sinar matahari, Co₂, air, dan ruang tumbuh dengan optimal (Purwantono dan Suwandi, 1997). Sehingga waktu pemangkasan pucuk umur 14 hari setelah tanam (W1) merupakan pemangkasan paling tepat karena pada umur 14 hari setelah tanam memasuki pertumbuhan vegetatif dan menunjukkan hasil yang baik.

Tabel 25. Berat brangkasan kering yang dipengaruhi kompos Azolla

Dosis Kompos azolla	Berat brangkasan kering (gr)
K0 (0 ton/ha atau 0 gr/plot)	15.78 d
K1 (2 ton/ha atau 400 gr/plot)	17.32 c
K2 (4 Ton/ha atau 800 gr/plot)	18.13 b
K3 (6 ton/ha atau 1200 gr/plot)	19.57 a

Keterangan : Angka-angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda duncan taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 25, pada pengamatan berat kering brangkasan menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis kompos *Azolla* 0 ton/ha atau 0 g/plot (K0) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 2 ton/ha atau 400g/plot (K1), 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Perlakuan pemberian dosis kompos azolla 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1) berbeda nyata dengan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3). Sedangkan perlakuan dosis 4 ton/ha atau 800 g/plot (K2) dan 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3) menunjukkan berbeda nyata. Hal ini di duga karena Nitrogen merupakan bagian dari inti pertumbuhan akar dan tanaman muda (Supriyanto, 2005). Sejalan dengan Karnomo (1989), menyatakan bahwa unsur N mendorong pertumbuhan akar dengan memperkuat pembentukan bulu-bulu akar, sehingga sistem perakaran menjadi lebih baik. Menurut hasil penelitian Pasaribu (2009), bahwa pemberian berbagai dosis kompos azolla berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun, jumlah klorofil, berat basah dan berat kering brangkasan serta produksi tanaman kailan. Menurut hidayat (1991) dalam Hasbi (2008), bahwa dengan ketersediaan N yang banyak untuk pembentukan klorofil dan senyawa-senyawa lain, maka foto sintesis akan lebih baik sehingga akan menghasilkan karbohidrat yang lebih banyak. Peningkatan pertumbuhan bagian-bagian vegetif tanaman akan berpengaruh terhadap penambahan biomassa tanaman. Sehingga perlakuan dosis kompos azolla 6 ton/ha atau 1200 g/plot (K3), menunjukkan hasil berat kering brangkasan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan dosis kompos azolla 2 ton/ha atau 400 g/plot (K1).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis data waktu pemangkasan pucuk dan pemberian kompos azolla (*Azolla pinnata*) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*), dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan waktu pemangkasan pucuk berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun. Pemangkasan pucuk umur 14 hst (W1) terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun pada semua variabel pengamatan kecuali jumlah daun umur 14 hst

2. Perlakuan pemberian dosis kompos azolla berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun. Dosis kompos azolla 6 ton/ha (K3) terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun pada semua variabel pengamatan kecuali jumlah daun umur 14 hst.
3. Tidak terjadi interaksi antara perlakuan waktu pemangkasan dan pemberian dosis kompos azolla terhadap semua variabel pengamatan. Selisih tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah per sampel, jumlah buah per plot, diameter buah, panjang buah, berat buah pertanaman, berat buah per plot, berat brangkasan basah, berat brangkasan kering.

Saran

Pemangkasan pucuk umur 14 hst dan pemberian kompos Azolla 6 ton/ha atau 1200 gr/plot dapat dipertimbangkan dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, Eko. P,2009.”*Pengaruh Aplikasi dan pemberian berbagai dosis kompos Azolla(Azolla spp) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman(Brassica oleraceae Var.Achepala DC.)*”.Bandung.
- Anonimous, 2009. Melon. Tim redaksi. *Penerbit delta media*. Surakarta.
- Arifin, Zaenal.1985. *Keefisienan Nitrogen Dari Azolla Pinnata dan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (Oryza sativa) Varietas IR-36*. Jurusan Tanah : Institut Pertanian Bogor.
- Badrudin, Ubad,Syakroni Jazilah Arisetiawan.2008.*Upaya peningkatan Produksi Menimun (cucumis sativus L) Melalui Waktu pemangkasan pucuk dan pemberian Pupuk Posfat*.Universitas pekalongan.
- Cahyono, B., 2003. *Timun. Aneka Ilmu*. Semarang. 122 hal.
- Dewani, M. 2000. *Pengaruh Pemangkasan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (Vignarediata L.) Varietas Walet dan Wongsorejo*. Agrista. V(12):01.p.18-23.
- Dwijosapoetro .1994. *Pengantar fisiologi tumbuhan*. PT. Gramedia. Jakarta. 231 hal.
- Fabiola, F. 2004. *Pengaruh Pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil tomat cherry (lycopersicum cerasiforme)*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Jambi.Jambi.

- Garnawi, Y. 1996. *Hasil Tanaman Melon (cucumis melo L) pada berbagai takaran pupuk NPK dan pemangkasan*. Laporan Penelitian. Balai Penelitian Universitas Jambi. Jambi.
- Gardner, F.P., RB. Peace dan R.L. Mitchell., 1991. *Fisiologi Tanaman*. Gadjah Mada Universty Press. Yogyakarta.
- Hapsari, Oki N. 2013. *Pengaruh pemberian pupuk cair azolla sp Terhadap Serapan Nitrogen, Phospor, Biomassa kering dan percepatan pembungaan Tanaman Mentimun(cucumis sativus L.)*.Penelitian Skripsi. Semarang : Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IKIP PGRI Semarang.
- Handayanto,E.S. Ismunandar.1999.*Seleksi Bahan Organik Untuk Peningkatan Sinkronasi Nitrogen Pada Ultisol Lampung*.Habitat 11(109):37-47.
- Hariri, Ahmad.2014.” *Respon Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Mentimun(Cucumis Sativus L)*”Fakultas Pertanian:UMJ.
- Heddy, S., *Ekofisiologi pertanian*. Sinar Baru. Malang
- Hasbi, Hudaini. 2005. *Identifikasi dan Aplikasi Strain Azolla Asal Bondowoso Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (Oryza sativa L)*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.
- Haryadi, S.S. 1997. *Pengantar Agronomi*. Gramedia.Jakarta.
- Hasbi, Hudaini, 2008. *Imbangan Pemberian Pupuk N dan Kompos Azolla Terhadap Produksi Jagung Hibrida (Zea mays L.)* Jurnal Agritop. Fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.
- Hasbi,H., 2012 *Azolla:potensi,manfaat, dan peluang dalam pertanian berkelanjutan*. Edisi pertama.UMJ:Jember.
- Hasbi, Hudaini. 2006. *Pengaruh Perbedaan Bahan Simulator Terhadap kecepatan Dekomposisi Kompos azolla, Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (Brasica juncea L)*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember .

- Hairiah, K. S.R Utami. D. Suprayoga. Sunaryo. S.M Sitompul. B. Luciana. R. Mulia Maine van Noordwijk dan Georg Cadis. 2000. *Pengolahan tanah Masam Secar biologi*. ICRAF. Bogor.
- Imdad, Heri P dan Abdjat Asih A.2001.Sayuran Jepang Jakarta:PT Penebar swadaya.
- Kustiono, Gato, Indrawati,Jajuk Herawati.2010.*Kajian Aplikasi Kompos Azolla dan Pupuk Anorganik Untuk Meningkatkan Hasil Padi Sawah(Oriza Sativa L)*.Universitas Wijaya Kusuma:Surabaya.
- Karnomo. 1989. *Pengantar Produksi Tanaman Agronomi*. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Kaswora, J., 1992. *Pengaruh Dosis dan Waktu pemberian pupuk N dan K Terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis seleksi Dermaga 2 (SD2) J.II*. Pertanian Indonesia 2(1): 1-6.
- Lakitan,B.1995.*Hortikultura teori, budidaya, dan pascapanen*. Raja grafindo peasada :Jakarta.
- Lakitan, B. 2001. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Mathew, J.P., S.J. Her bert, S. Zhang, A.A.F Rautenkranz. G.v. Litchfield. 2000. *Differential response of soybean yeald components to the timing of light enrichmen*. Agron. J. 92:1156-1161.
- Milka Juwita, Suhardjadinata, Tini Sudartini 2007:7 *Pertumbuhan dan hasil mentimun (Cucumis sativus L) varietas venus pada frekuensi dan kosentrasi mikroba efektif yang berbeda*
- Purwantono dan Suwandi. 1997.*Pengaruh Pemangkasan Cabang dan Defoliiasi terhadap Hasil Tanaman semangka*.Agrin. Vol 20(03):22-28.
- Pasaribu, Andi E. 2009. *Pengaruh Waktu Aplikasi dan Pemberian Berbagai Dosis Kompos Azolla Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan*. Penelitian Skripsi. Fakulta Agronomi. Universitas Sumatra Utara.

- Rinsem, W. T, 1993, *Pupuk dan pemupukan*, Bhatara karya Aksara, Jakarta.
- Rukmana, R. 2010. *Budidaya Mentimun*. Yogyakarta: Kenisius.
- Suherman, 2014, *Pengaruh Dosis pupuk Kandang Sapid an Kosentrasi Gandasil B Terhadap Pertumbuhan da produksi Tanaman Mentimun (Cucumis sativus L)*, Fakultas Pertanian Universitas Taman Siswa Padang.
- Samadi, B. 2002. *Teknik Budidaya Mentimun Hibrida*. Knisius, Yogyakarta.
- Sumpena, U. 2002. *Budidaya Mentimun Intensif : dengan Mulsa secara Tumpang Gilir*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Soeb, M., 2000, *Pengaruh Pemangkasan daan Pemberian mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanman Mentimun (Cucumis sativus L)*. Skripsi Sarjana Fakultas pertanianm USU. Medan.
- Sunarjono, Hendro. 2003. *Bertanam 30 jenis Sayuran*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Steenis, Van et al. 1991. *Flora. Trans. Moesa Surjawinoto. PT Prandnya Paramita: Jakarta*
- Sutaprdja 2008, ''Pengaruh Pemangkasan Pucuk terhadap Hasil dan Kualitas Benih Lima Kultivar Mentimu''. Balai Penelitian Tanaman Sayuran: Bandung.
- Sutapradja, H. 2008. "Pengaruh Pemangkasan Pucuk terhadap Hasil dan Kualitas Benih Lima Kultivar Mentimun" *J. Hort.* 18(1):16-20, 2008.
- Sitompul, S.M dan B. Guritno. 1995. *Analisis pertumbuhan tanaman*. Gadjah Mada Universitas Pres. Yogyakarta.
- Sutedjo. 2010. *Pupuk dan cara pemupukan*. PT. Bina Aksara. Jakarta. 182 hal.
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Yogyakarta.

Suwardi dan Roy Efendi. 2009. *Efisiensi Penggunaan Pupuk N Pada Jagung Komposit Menggunakan Bagan Warna Daun*. Prosiding Seminar Nasional Serealia. Balai Penelitian Tanaman Sereal.

Vergara, B.S. 1992. *Bercocok tanam padi*. Proyek prasarana fisik Bapenas. Jakarta.

Verhajj, E.W.M., R.E Coronel. 1992. *Plant Resources of south East Asia No.2: Edible Fruit and Nut*. Prosea, Bogor.

Yadi, Slamet., Lakarimuna., Laode Sabarudin. 2012. "*Pengaruh Pemangkasan dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Produksi Tanaman Mentimun (cucumis sativus L)*". Penelitian Agronomi: UNHALU

Zakariah, M. Askari. 2012. *pemupukan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kecernaan Hijauan Jagung Serta Pengaruh Dosis*. Penelitian Disertai. Program Pasca sarjana Fakultas pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.