

RESPON BERBAGAI JENIS MULSA DAN PUPUK ORGANIK CAIR BATANG PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)

Noverina Chaniago¹, Elfin Efendi¹, Ardiansyah²
¹Staff Pengajar Jurusan Agroteknologi, Universitas Asahan
²Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Universitas Asahan

ABSTRACT

This study is based on a randomized block design (RAK) Factorial consisting of two factors for the first factor with 3 levels of treatment, for the second factor 4 levels of treatment. The first factor is the treatment of various types of mulch with 3 levels ie M_0 = without mulch, M_1 = rice straw mulch and M_2 = black plastic mulch silver. The second factor is the treatment of organic fertilizer banana stem with 4 levels ie P_0 = (control), P_1 = 4 ml/liter of solution/plot, P_2 = 8 ml/liter of solution/ plot and P_3 = 12 ml/liter of solution/plot. The results showed that mulch type treatment showed very significant effect on plant height 2, 3 and 4 weeks after planting, fruit diameter, production per plant and production per cucumber plant plot. The best mulch treatment treatment is M_2 treatment (black plastic mulch silver). The treatment of liquid organic fertilizer of banana stem showed very significant effect on plant height 2 weeks after planting, 3 weeks after planting and fruit diameter, and not significant effect on plant height 4 weeks after planting, production per plant and production per cucumber plant plot. The best treatment of liquid organic fertilizer of banana stem is treatment of P_3 (12 ml/liter of solution/plot). And the effect of interaction treatment of mulch type and liquid organic fertilizer of banana stem showed unreal effect on plant height 4 weeks after planting, and production per plant, and significant effect on plant height 3 weeks after planting, fruit diameter and production per plot And very significant effect on plant height 2 weeks after planting cucumber plant.

Keywords: Different Types of Mulch, POC Banana Bar, Cucumber Plant

ABSTRAK

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor untuk faktor pertama dengan 3 level perlakuan, untuk faktor yang kedua 4 level perlakuan. Faktor pertama adalah perlakuan berbagai jenis mulsa dengan 3 taraf yaitu M_0 = tanpa mulsa, M_1 = mulsa jerami dan M_2 = mulsa plastik hitam perak. Faktor kedua adalah perlakuan pupuk oraganik batang pisang dengan 4 taraf yaitu P_0 = (kontrol), P_1 = 4 ml/larutan/plot, P_2 = 8 ml/larutan/plot dan P_3 = 12 ml/larutan/plot. Hasil penelitian bahwa perlakuan berbagai jenis mulsa menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam, diameter buah, produksi per tanaman dan produksi per plot tanaman mentimun. Perlakuan penggunaan mulsa terbaik adalah perlakuan M_2 (mulsa plastik hitam perak). Perlakuan pupuk organik cair batang pisang menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 minggu setelah tanam, 3 minggu setelah tanam dan diameter buah, serta berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 minggu setelah tanam, produksi per tanaman dan produksi per plot tanaman mentimun. Perlakuan pupuk organik cair batang pisang terbaik adalah perlakuan P_3 (12 ml/1liter larutan/plot). Dan pengaruh interaksi perlakuan berbagai jenis mulsa dan pupuk organik cair batang pisang menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 minggu setelah tanam, dan produksi per tanaman, serta berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 3 minggu setelah tanam, diameter buah dan produksi per plot dan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 minggu setelah tanam tanaman mentimun.

Kata Kunci: Berbagai Jenis Mulsa, POC Batang Pisang, Tanaman Mentimun

PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan salah satu jenis sayuran dari keluarga labu-labuan (Cucurbitaceae) prospek pengembangan budidaya makin cerah, searah, dengan laju pertumbuhan penduduk, peningkatan pendidikan, dan peningkatan kesadaran gizi masyarakat. Disamping itu, berkembangnya industri kosmetik semakin bertambah permintaan pasar dalam negeri yang dijadikan sasaran ekspor mentimun Indonesia adalah Malaysia, Singapura, Jepang, Inggris, Prancis dan Belanda (Sumadi, 2002).

Mentimun termasuk golongan sayuran buah seperti labu siam, paria, oyong, beligomdan semangka. Orang menggemari mentimun karena rasanya enak, segar dan dingin. Kandungan nutrisi per 100 g mentimun terdiri dari 15 kalori, 0,8 g protein, 3 g karbohidrat, 30 mg fosfor, 0,5 mg besi, 0,02 thianine, 0,01 mg riboflan, 14 mg asam, 0,3 mg vitamin A, 0,3 mg vitamin B₁, 0,02 mg vitamin B₂ dan 8,0 mg vitamin C (Sumpena, 2001).

Mentimun termasuk salah satu jenis sayuran buah yang memiliki banyak manfaat dalam kehidupan masyarakat sehari – hari, sehingga permintaan terhadap komoditi ini sangat besar. Buah ini disukai oleh seluruh golongan masyarakat, mulai dari golongan masyarakat yang berpenghasilan tinggi, sehingga buah mentimun dibutuhkan dalam jumlah relative besar dan berkesinambungan. Kebutuhan buah mentimun cenderung terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk, peningkatan taraf hidup, tingkat pendidikan, dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya nilai gizi (Cahyono, 2003).

Salah satu faktor yang penting dalam usaha budidaya yang menunjang keberhasilan hidup dan produksi suatu tanaman adalah masalah pemupukan. Pupuk adalah material yang ditambahkan ke tanah atau tajuk tanaman dengan tujuan untuk melengkapi ketersediaan unsur hara. Pemberian pupuk organik dalam tingkat optimum perlu dilakukan secara terus menerus kepada tanaman yang akhirnya akan menaikkan potensi pertumbuhan dan produksi (Lingga dan Marsono, 2013)

Pupuk organik cair (POC) adalah salah satu jenis pupuk yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas komoditas pertanian. Hal ini didukung karena pupuk organik cair mengandung unsur hara makro dan mikro yang cukup tinggi sebagai hasil senyawa organik bahan alami yang mengandung sel-sel hidup aktif dan aman terhadap lingkungan serta pemakai. Bentuk pupuk organik cair yang berupa cairan dapat mempermudah tanaman dalam menyerap unsur-unsur hara yang terkandung didalamnya dibandingkan dengan pupuk lainnya yang berbentuk padat (Ilyas, 2014).

Saat ini banyak tempat-tempat pertanian dan perkebunan yang mengalami masalah dengan tanah yang digunakan untuk tanaman tersebut tumbuh. Kandungan hara yang sudah berkurang akibat pemakaian pupuk kimia menjadi salah satu penyebabnya. Tanah dapat menjadi kering dan mengeras dengan cepat, sehingga menyebabkan menurunnya hasil panen. Keadaan tersebutlah yang ingin di ubah, yaitu mengembalikan keadaan tanah dan mendapatkan hasil panen yang berlimpah. Sama seperti dengan limbah padat organik, limbah cair juga mengandung unsur hara, khususnya NPK dan bahan organik lainnya. Sehingga limbah cair dari bahan organik dapat dimanfaatkan menjadi pupuk. Penggunaan dari pupuk ini pun juga dapat membantu memperbaiki struktur tanah (Nugroho, 2014).

Mulsa sebagai penutup tanah sangat baik karena secara ekonomis penggunaannya dapat mengurangi biaya produksi seperti penyiangan dan penggemburan tanah, selain itu penggunaan mulsa berguna untuk menjaga kelembaban tanah, mencegah tercucinya pupuk oleh air hujan dan penguapan unsur hara oleh sinar matahari (Umboh, 2006).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan berbagai jenis mulsa dan pupuk organik cair batang pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Jalan Durian Kelurahan Kisaran Naga Kecamatan Kota Kisaran Timur, Kabupaten Asahan Propinsi Sumatera Utara dengan topografi datar berada pada ketinggian ± 15 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober hingga Desember 2016.

Bahan dan Alat

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit mentimun varietas Harmony, pupuk organik cair (POC) batang pisang, Dithane M45 (bahan aktif *Mankozeb*) untuk mengendalikan hama dan Sevin 60 WP (bahan aktif *karbaril*) untuk pengendalian penyakit pada tanaman mentimun, mulsa plastik hitam perak, mulsa jerami padi dan air.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, tali raffia, meteran, *handsprayer*, kalkulator, timbangan, papan plot penelitian, papan judul penelitian, patok sampel, bambu dan parang, dan bahan-bahan lain yang mendukung pelaksanaan penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor untuk faktor pertama dengan 3 level perlakuan, untuk faktor yang kedua 4 level perlakuan. Faktor pertama adalah perlakuan berbagai jenis mulsa dengan 3 taraf yaitu M_0 = tanpa mulsa, M_1 = mulsa jerami dan M_2 = mulsa plastik hitam perak. Faktor kedua adalah perlakuan pupuk organik batang pisang dengan 4 taraf yaitu P_0 = (kontrol), P_1 = 4 ml/larutan/plot, P_2 = 8 ml/larutan/plot dan P_3 = 12 ml/larutan/plot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan dan analisis sidik ragam tinggi tanaman mentimun umur 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Lampiran 6, 9, 12 dan 8, 11, 14. Dari analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa perlakuan berbagai jenis mulsa menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 dan 3 minggu setelah tanam dan berpengaruh tidak nyata pada umur 4 minggu setelah tanam. Perlakuan penggunaan pupuk organik cair (POC) batang pisang menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman mentimun umur 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam. Interaksi perlakuan berbagai jenis mulsa dan POC batang pisang menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada umur 2 MST, nyata pada umur 3 MST dan tidak nyata pada umur 4 MST terhadap tinggi tanaman.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh perlakuan berbagai jenis mulsa dan POC batang pisang terhadap tinggi tanaman mentimun umur 4 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Beberapa Jenis Mulsa Dan Pupuk Organik Cair (POC) Batang pisang Terhadap Tinggi Tanaman Mentimun Umur 4 Minggu Setelah Tanam (cm).

M/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rerata
M ₀	71	73,5	73,75	72,33	72,64 a
M ₁	75,75	76,5	79,67	79,42	77,83 b
M ₂	83,08	85,75	88,58	76,17	83,39 c
Rerata	76,61	78,58	80,66	75,97	KK : 5,57%

Keterangan : Angka-angka yang di ikuti oleh huruf yang berbeda pada lajur yang sama menunjukkan sangat berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) dengan menggunakan Uji BNJ.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan berbagai jenis mulsa dengan perlakuan mulsa plastik hitam perak (M₂) memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 83,39 cm, sangat berbeda nyata dengan perlakuan mulsa jerami (M₁) dan tanpa mulsa (M₀), demikian juga dengan perlakuan M₁ dan M₀ sangat berbeda nyata. Perlakuan POC batang pisang dengan perlakuan P₂ memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 80,66 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₁, P₀ dan P₃, sedangkan perlakuan P₁ berbeda nyata dengan perlakuan P₀ dan P₃, begitu juga dengan P₀ dan P₃ saling tidak berbeda nyata. Interaksi perlakuan berbagai jenis mulsa dan POC batang pisang menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Diameter Buah (cm)

Data pengamatan dan analisis sidik ragam diameter buah tanaman mentimun dapat dilihat pada Lampiran 15 dan 17. Dari analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian beberapa jenis mulsa menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap diameter buah tanaman mentimun, demikian juga pemberian pupuk organik cair batang pisang (POC) menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap diameter buah tanaman mentimun. Interaksi perlakuan berbagai jenis mulsa dan pupuk organik cair (POC) batang pisang menunjukkan pengaruh yang nyata pada parameter amatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh perlakuan berbagai jenis mulsa dan pupuk organik cair (POC) batang pisang terhadap diameter buah tanaman mentimun dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Perlakuan Berbagai Jenis Mulsa dan Pupuk Organik Cair (POC) Batang pisang Terhadap Diameter Buah Tanaman Mentimun (cm).

M/P	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rerata
M ₀	4,10 a	4,08 a	4,13 ab	4,13 ab	4,11 a
M ₁	4,13 ab	4,19 ab	4,25 bc	4,25 bc	4,20 b
M ₂	4,34 ab	4,36 cd	4,46 de	4,56 e	4,43 c
Rerata	4,19 a	4,21 ab	4,27 bc	4,31 c	KK : 1,08%

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan sangat berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) dengan menggunakan uji BNJ.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan berbagai mulsa dengan mulsa plastik hitam perak (M_2) memiliki diameter buah tertinggi yaitu 4,43 cm sangat berbeda nyata dengan perlakuan mulsa jerami (M_1) yaitu 4,20 cm dan sangat berbeda nyata dengan tanpa mulsa (M_0) yaitu 4,11 cm, sedangkan perlakuan M_1 dan M_0 saling sangat berbeda nyata antar sessamanya. Perlakuan pupuk organik cair (POC) batang pisang dengan perlakuan P_3 memiliki diameter buah tertinggi yaitu 4,31 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan P_2 yaitu 4,27, sangat berbeda nyata dengan perlakuan P_1 yaitu 4,21 cm dan P_0 yaitu 4,19 cm, sedangkan P_2 sangat berbeda nyata dengan perlakuan P_1 dan P_0 demikian juga dengan perlakuan P_1 sangat berbeda nyata dengan perlakuan P_0 . Interaksi perlakuan berbagai jenis mulsa dan pupuk organik cair (POC) batang pisang menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

Produksi Per Tanaman (g)

Data pengamatan dan analisis sidik ragam produksi per tanaman mentimun, dapat dilihat pada Lampiran 18 dan 20. Dari analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa perlakuan berbagai jenis mulsa menunjukkan pengaruh sangat berbeda nyata terhadap produksi per tanaman mentimun. Dan perlakuan pupuk organik cair (POC) batang pisang menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap produksi per tanaman sampel tanaman mentimun. Interaksi perlakuan berbagai jenis mulsa dan POC batanng pisang menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada produksi per tanaman yg diamati.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh perlakuan berbagai jenis mulsa dan pupuk organik cair (POC) batang pisang terhadap produksi per tanaman mentimun dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Perlakuan Berbagai Jenis Mulsa dan Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang Terhadap Produksi Buah Segar Per Tanaman Mentimun (g).

M/P	P_0	P_1	P_2	P_3	Rerata
M_0	300,33	300,5	300,43	300,57	300,45 a
M_1	300,6	300,53	300,5	300,57	300,55 a
M_2	300,53	300,83	300,9	300,93	300,80 b
Rerata	300,48	300,62	300,61	300,68	KK= 0,06%

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan sangat berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) dengan menggunakan uji BNJ.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan berbagai jenis mulsa dengan perlakuan mulsa plastik hitam perak (M_2) memiliki produksi per tanaman tertinggi yaitu 300,8 gram, sangat berbeda nyata dengan perlakuan mulsa jerami (M_1) yaitu 300,55 gram dan tanpa mulsa (M_0) yaitu 300,45 gram, sedangkan perlakuan (M_1) dan (M_0) tidak berbeda nyata antar sesamanya. Perlakuan pupuk organik cair (POC) batang pisang dengan perlakuan P_3 memiliki berat buah per sampel tertinggi yaitu 300,68 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan P_2 yaitu 300,61 gram perlakuan P_1 yaitu 300,62, perlakuan P_0 yaitu 300,48 gram, sedangkan perlakuan P_2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P_1 dan perlakuan P_0 , demikian juga perlakuan P_1 dan P_0 tidak berbeda nyata antar sesamanya. Interaksi perlakuan berbagai jenis mulsa dan pupuk organik cair (POC) batanng pisang dan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Produksi Per Plot (kg)

Data pengamatan dan analisis sidik ragam produksi per plot mentimun, dapat dilihat pada Lampiran 21 dan 23. Dari analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa perlakuan berbagai jenis mulsa menunjukkan pengaruh sangat berbeda nyata terhadap produksi buah segar per plot tanaman mentimun. Dan perlakuan pupuk organik cair (POC) batang pisang menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap produksi buah segar per plot tanaman mentimun. Interaksi perlakuan berbagai jenis mulsa dan pupuk organik (POC) batang pisang menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada produksi per plot tanaman mentimun yg diamati.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh perlakuan berbagai jenis mulsa dan pupuk organik cair (POC) batang pisang terhadap produksi buah segar per plot tanaman mentimun dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Perlakuan Berbagai Jenis Mulsa Dan Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang Terhadap Produksi Buah Segar Per Plot Tanaman Mentimun (kg).

P/M	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	Rerata
M ₀	4,27	4,53	5,17	4,61	4,64 a
M ₁	4,99	5,63	5,37	5,73	5,43 b
M ₂	6,2	5,37	5,82	6,3	5,92 c
Rerata	5,15	5,17	5,45	5,54	KK=7,26%

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan sangat berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) dengan menggunakan uji BNJ.

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa perlakuan berbagai jenis mulsa dengan perlakuan mulsa plastik hitam perak (M₂) memiliki produksi per plot tertinggi yaitu 5,92 kg, sangat berbeda nyata dengan perlakuan mulsa jerami (M₁) yaitu 5,43 kg dan perlakuan tanpa mulsa (M₀) yaitu 4,64 kg, demikian juga perlakuan (M₁) dan (M₀) sangat berbeda nyata antar sesamanya. Dan perlakuan pupuk organik cair (POC) batang pisang dengan perlakuan P₃ memiliki berat buah per plot tertinggi yaitu 5,54 kg, tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₂ yaitu 5,45 kg, P₁ yaitu 5,17 kg, dan P₀ yaitu 5,15 kg, demikian juga perlakuan antara P₂, P₁ dan P₀ saling tidak berbeda nyata antar sesamanya. Interaksi perlakuan berbagai jenis mulsa dan pupuk organik cair (POC) batang pisang menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata.

KESIMPULAN

Perlakuan berbagai jenis mulsa menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam, diameter buah, produksi per tanaman dan produksi per plot tanaman mentimun. Perlakuan penggunaan mulsa terbaik adalah perlakuan M₂ (mulsa plastik hitam perak).

Perlakuan pupuk organik cair batang pisang berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 minggu setelah tanam, 3 minggu setelah tanam dan diameter buah, serta berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 minggu setelah tanam, produksi per tanaman dan produksi per plot tanaman mentimun. Perlakuan pupuk organik cair batang pisang terbaik adalah perlakuan P₃ (12 ml/1liter larutan/plot).

Interaksi berbagai jenis mulsa dan pupuk organik cair batang pisang menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 4 minggu setelah tanam, dan produksi per tanaman, serta berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 3 minggu setelah tanam, diameter buah dan produksi per plot dan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 minggu setelah tanam tanaman mentimun. Interaksi antara pemberian bokasi Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang dan sistem jarak tanam menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 2007. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta
- Agustini, L. 2015. Pupuk Organik Cair dari Limbah Batang Pisang. <http://wonowerto.bkp4kabprobolinggo.com/berita/19-poc>(diakses tanggal 2 Maret 2016)
- Anonim, 2005. Keputusan Menteri Pertanian. <http://perundangan.pertanian.go.id/admin/file/SK-453-05.pdf>(diakses tanggal 2 Maret 2016)
- Arief, P. 2009. Budidaya Usaha Pengolahan Agribisnis Mentimun. Pustaka Grafika. Bandung. Hal. 26
- Cahyono, B. 2003. Timun. Aneka Ilmu. Semarang.
- Damanik, 2010. Pengaruh Penggunaan Mulsa Jerami Padi Terhadap beberapa Sifat Fisik Tanah. <http://repotory.ipb.ac.id/handle/123456789/44670> (diakses tanggal 2 Maret 2016)
- G, Wiyanto. Ma'ruf, A. Puspaningrum, A. 2014. Panen Rupiah dari Ladang Jahe. Bhafana Publishing.
- Gomez, K.A dan A.A Gomez. 2010. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian, Edisi Kedua. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Haliyani, 2006. Pedoman Praktis Bercocok Tanam Ketimun, walu, dan bligu. PT. Makhota. Jakarta. Hal. 63-64.
- Ilyas. 2014. Pupuk Organik Cair. Makalah. Fakultas Pertanian Universitas Mulawaman Samarinda.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ma'ruf, A. Sinaga, A. 2016. Pengaruh Pemanasan Global Terhadap Beberapa Tanaman C3 Di Indonesia. Bernas
- Ma'ruf, A. Zulia, C. Safruddin. 2017. Legume Cover Crop Di Perkebunan Kelapa Sawit. Forum Pertanian Asahan
- Nugroho, P. 2014. Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Rukmana, R, 2010. Budidaya Mentimun. Kasinus. Yogyakarta Hal 56.
- Samadi, B. 2008. Teknik Budidaya Mentimun Hibrida. Knisius, Yogyakarta. Hal. 32.
- Sinaga, A. Ma'ruf, A. 2016. Tanggapan Hasil Pertumbuhan Tanaman Jagung Akibat Pemberian Pupuk Urea, SP-36, dan KCI. Bernas
- Sirajuddin, M. dan S. A., Lasmini. 2010. Respon Pertumbuhan dan Hasil Mentimun Pada Berbagai Waktu Pemberian Pupuk Nitrogen dan Ketebalan Mulsa Jerami. J. Agroland 17 (3) : 184 – 191
- Soedijanto D.P. Warsito, 2007. Sayuran Buah. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 92-94.
- Soewito, M, 2007. Memanfaatkan Lahan Bercocok Tanam Timun. Titik Terang. Jakarta. Hal 41-45.

- Sutedjo, M. M., 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sumpena, U, 2011. Budidaya Mentimun Intensif. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 22-28.
- Suntoro. W. A. 2003. Peranan Bahan Organik Dalam Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Universitas Sebelas Maret Surakarta. 36 Hal.
- Tanindo Subur Prima, 2010. Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman. Surabaya. Hal. 12.
- Umboh, H.A. 2006. Petunjuk Penggunaan Mulsa PT. Penebar Swadaya. Jakarta.