

PEMANFAATAN DAUN GAMAL SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KUBIS BUNGA (*Brassica oleracea* L.) PADA TANAH PODSOLIK

Novriani
Dosen Universitas Baturaja

ABSTRACT

This study aims to investigate the response of growth and yield of cauliflower on the provision of Gliricidia Leaves Liquid Organic Fertilizer and to determine the concentration of Gliricidia Leaves Organic Liquid Fertilizer for the best growth and production of cauliflower. This research was conducted in experiment garden Faculty of Agriculture Baturaja University, located in the sub district Baturaja Timur. The research started since May to July 2015. Data was analyzed by using non factorial completely randomized design, with 5 treatments were repeated 5 times, in order to get 25 units of treatment. The treatment in this study was P0 = Control, P1 = POC Leaves of Gliricidia 15 ml / liter of water, P2 = POC Leaves of Gliricidia 25 ml / liter of water, P3 = POC Leaves of Gliricidia 35 ml / liter of water, P4 = POC Leaves of Gliricidia 45 ml / liter water. The results of this research was the giving Gliricidia Leaves Liquid Organic Fertilizer significantly affect the growth and production. Giving POC concentration of 45 ml / liter of water (P4) is the best treatment to improve the growth and yield of cauliflower. P4 treatment enhances growth of cauliflower interest at 12.86% and production by 135.22% if compared to P0 treatment, with the production of cauliflower as 10.38 tonnes per acre.

Key words : leaves of gliricidia, liquid organic fertilizer and cauliflowe

I. PENDAHULUAN

Kubis bunga (*Brassica oleracea* L.) merupakan tanaman sayuran famili *Brassicaceae* (jenis kol dengan bunga putih kecil) berupa tumbuhan berbatang lunak. Tanaman kubis bunga berasal dari Eropa subtropis di daerah Mediterania. Sayuran ini masuk ke Indonesia sekitar 1970-an dan kini cukup populer sebagai bahan pangan. Di Indonesia masyarakat mengenal sayuran kubis bunga sebagai bunga kol, kembang kol, atau dalam bahasa asing disebut *cauliflower*. Bagian yang dikonsumsi dari sayuran ini adalah bunganya (*curd*). Kubis bunga umumnya mempunyai massa bunga yang kompak, dengan warna putih bersih atau putih kekuning-kuningan (Budidaya News, 2011).

Kubis bunga mempunyai peranan penting bagi kesehatan manusia, karena mengandung vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan tubuh. Manfaat nutrisi kembang Kol bagi kesehatan: adalah : mampu mengurangi risiko stroke, mengandung beberapa jenis *phytochemical* yang membantu mengurangi risiko kanker, mengandung vitamin C dan selenium membantu memperkuat sistem kekebalan tubuh, menjaga tingkat kolesterol tubuh, mengurangi racun dalam darah dan hati, kandungan *thiocyanate* dan *glucosinolate* membantu meningkatkan kemampuan hati untuk menetralkan zat berbahaya (Amazin, 2015).

Produksi tanaman kubis bunga di Indonesia pada tahun 2012 mencapai 135.837 ton, dan meningkat menjadi 151.288 ton pada tahun 2013. Luas panen kubis bunga pada tahun 2013 seluas 12.422 ha dengan produktivitas sebesar 12.18 ton/ha (Kementrian Pertanian, 2013). Produksi tanaman kubis bunga propinsi Sumatera Selatan pada tahun 2012 mencapai 601 ton dan meningkat menjadi 813 ton pada tahun 2013 (BPS Republik Indonesia, 2013).

Kebutuhan kubis bunga cukup tinggi sehingga memicu tingkat budidaya kubis bunga, tetapi

perkembangan budidaya kubis bunga tidak sepesat produksi petersai yang tergolong satu spesies dengan kubis bunga. Hal ini disebabkan lahan budidaya yang subur sangat terbatas ketersediaannya, sehingga membuat hasil panen kubis bunga menjadi rendah. Untuk lebih mengoptimalkan hasil budidaya kubis bunga, perlu dilakukan pengembangan budidaya kubis bunga. Di Sumatera Selatan sebagian besar tanahnya adalah jenis tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) seluas 1.228.783 ha sedangkan di Kabupaten OKU luasan tanah kering PMK cukup besar yaitu 74.767 ha, sedangkan yang belum diusahakan seluas 32.332 ha atau sekitar 43 persen (BPS OKU, 2006).

Tanah ini sangat berpotensi untuk dikembangkan namun di dalam pelaksanaannya mempunyai banyak kendala diantaranya pH yang masam, struktur tanah yang keras dan tingkat kesuburan tanah yang rendah sehingga minimnya ketersediaan unsur hara yang diperlukan tanaman. Kebutuhan hara ini dapat dipenuhi secara maksimal, salah satu cara untuk meningkatkan ketersediaan hara pada tanah adalah dengan pemupukan (Sutrisna *et al.*, 2005).

Pemupukan adalah penambahan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sesuai dengan dosis yang dianjurkan (Cahyono, 2001). Pemupukan bertujuan untuk memelihara, memperbaiki dan mempertahankan kesuburan tanah dengan memberikan zat-zat pada tanah, sehingga dapat menyumbangkan hara bagi tanaman.

Untuk menerapkan konsep pembangunan pertanian berkelanjutan penggunaan pupuk organik sangat diutamakan terutama dalam konsep pertanian organik. Pertanian organik merupakan usaha untuk menciptakan produk tanaman organik yang sehat dan bergizi tanpa sedikitpun penggunaan bahan-bahan kimia. Dimana produk pertanian organik ini lebih diminati oleh masyarakat dibandingkan dengan produk yang dihasilkan dari pertanian secara konvensional diantaranya yaitu lebih enak, lebih

menarik, lebih awet disimpan dan yang paling utama lebih sehat dan bergizi karena tidak mengandung residu bahan-bahan kimia.

Pupuk organik berdasarkan bentuknya dibedakan menjadi dua yaitu pupuk padat dan pupuk cair, pupuk padat adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan kotoran manusia yang berbentuk padat, sedangkan pupuk cair adalah larutan yang mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Kelebihan dari pupuk cair adalah kandungan haranya bervariasi yaitu mengandung hara makro dan mikro, penyerapan haranya berjalan lebih cepat karena sudah terlarut, memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Selain itu, pemberiannya dapat lebih merata dan kepekatannya dapat diatur sesuai dengan kebutuhan tanaman (Hadisuwito, 2007).

Salah satu alternatif sumber bahan baku hara yang digunakan sebagai pupuk organik cair yaitu dari bahan-bahan alami yang mengandung unsur nitrogen, salah satunya adalah daun gamal. Gamal adalah salah satu tanaman dari famili leguminosae yang mengandung berbagai hara esensial yang cukup tinggi bagi pemenuhan hara bagi tanaman pada umumnya. Jaringan daun tanaman gamal mengandung 3,15% N, 0,22% P, 2,65% K, 1,35% Ca, dan 0,41% Mg (Ibrahim, 2002).

Penelitian Padli (2013), pemberian konsentrasi pupuk organik cair babandotan 25 ml/l merupakan konsentrasi terbaik pada tanaman tomat dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang utama, umur berbunga pertama, jumlah buah pertanaman, persentase buah sehat pertanaman, berat buah pertanaman dan hasil buah perplot, kecuali pada rata-rata pengamatan berat buah.

Berdasarkan penelitian Duaja (2013), pemberian pupuk organik cair berbahan dasar kacang-kacangan 25 ml/liter berpengaruh nyata pada jumlah polong dan panjang polong pada tanaman buncis

Penelitian Wijaya (2015), bahwa perlakuan konsentrasi 20 ml/liter air pupuk organik cair dari asal daun gamal merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

Berdasarkan penelitian diatas, maka daun gamal dinilai sangat berpotensi untuk dikembangkan dan diteliti sebagai bahan baku pupuk organik cair. Pupuk organik cair pada penelitian ini adalah dibuat sendiri dan pengujiannya dilakukan dengan menggunakan tanaman kubis bunga. Tujuan

Penelitian untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) daun gamal dan untuk mengetahui konsentrasi pupuk organik cair daun gamal yang terbaik bagi pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga.

II. METODELOGI PENELITIAN

Pelaksanaan ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Baturaja bertempat di Desa Tanjung Baru, Kemiling, Kecamatan Baturaja Timur Ogan Komering Ulu. Waktu pelaksanaan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juli 2015. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kubis bunga varietas F1 Orient, daun gamal, kotoran kambing, EM4, air, gula, air kelapa, bambu dan tanah Ultisol. Alat yang di gunakan meliputi polybag, timbangan, cangkul, pengaduk, plastik transparan, sprayer, pisau, drum, ember, gembor, mistar, meteran dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial dengan 5 yang diulang sebanyak 5 kali, sehingga didapat 25 unit perlakuan. Perlakuan ekstrak daun gamal yang digunakan adalah sebagai berikut: P0 = Kontrol (Tanpa POC daun gamal), P1 = POC daun gamal 15 ml/liter air dengan volume 500 ml/polybag, P2 = POC daun gamal 25 ml/liter air dengan volume 500 ml/polybag, P3 = POC daun gamal 35 ml/liter air dengan volume 500 ml/polybag, P4 = POC daun gamal 45 ml/liter air dengan volume 500 ml/polybag.

Pelaksanaan penelitian meliputi pembuatan pupukorganik cair, persiapan media tanam, pembuatan rumah plastik, penyemaian, penanaman, pemupukan, pemeliharaan dan panen. Peubah yang diamati meliputi Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Jumlah Akar (helai), Umur Berbunga (HST), Berat Kering Berangkas (g), Berat Kering Akar (g), Berat Basah Bunga Kol (g), Diameter Bunga Kol (cm).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis keragaman (Uji – F) pada Tabel 1, menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair daun gamal berpengaruh nyata terhadap peubah tinggi tanaman, jumlah akar, umur berbunga, berat basah tanaman, berat basah bunga dan diameter bunga namun berpengaruh tidak nyata pada peubah jumlah daun, berat kering tajuk dan berat kering akar.

Table 1. Hasil sidik ragam respon pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga terhadap pemberian pupuk oraganik cair daun gamal pada semua peubah

Peubah	F - Tabel 5%	F - hitung	KK (%)
A. Petumbuhan Tanaman			
1. Tinggi Tanaman	2.67	8.16*	6.69
2. Jumlah Daun	2.67	1.31 ^{tn}	9.07
3. Jumlah Akar	2.67	3.35*	15.78
4. Umur Berbunga	2.67	3.60*	5.60

5. Berat Kering Tajuk	2.67	1.20 ^{tn}	19.80
6. Berat Kering Akar	2.67	1.34 ^{tn}	21.86
	(2.67)	(1.21 ^{tn})	11.23
B. Produksi Tanaman			
1. Berat Basah Bunga	2.67	15.43*	17.50
2. Diameter Bunga	2.67	12.06*	11.96

Keterangan : * : Berpengaruh nyata pada taraf 5%
 tn : Berpengaruh tidak nyata pada taraf 5%
 - angka dalam kurung () merupakan hasil transformasi dengan menggunakan persamaan akar Y.

Dari hasil Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk organik cair daun gamal secara umum berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga. Hal ini diduga pemberian pupuk organik cair mampu menyediakan kebutuhan hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman. Menurut Santoso (2013) bahwa pupuk organik mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat diperlukan tanaman pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman. Dijelaskan oleh Prajna (2004), bahwa unsur makro berperan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan unsur mikro berperan dalam pembentukan dan perbaikan kualitas hasil. Ditambahkan oleh Ibrahim (2002), jaringan daun tanaman gamal mengandung 3,15% N, 0,22% P, 2,65% K, 1,35% Ca, 0,41% Mg dan 15-30% serat kasar dan 10% abu (Ibrahim, 2002).

Kelebihan lain dari pupuk organik cair adalah pemberiannya dapat lebih merata dan kepekatannya dapat diatur sesuai kebutuhan tanaman, penyerapan haranya berjalan lebih cepat dan langsung bisa dimanfaatkan tanaman dikarenakan unsur hara di dalamnya sudah terurai sehingga pengaruhnya dapat terlihat langsung pada pertumbuhan dan produksi tanaman yang dihasilkan (Lingga dan Marsono, 2011).

Pada Tabel 1 hasil Uji-F, memperlihatkan bahwa pemberian pupuk organik cair daun gamal berpengaruh tidak nyata terhadap peubah jumlah daun, hal ini diduga bahwa pertumbuhan jumlah daun suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan ketersediaan hara. Dijelaskan oleh Lakitan (2009) bahwa pertambahan jumlah daun merupakan suatu akibat dari pembelahan sel dibagian ujung batang yang terjadi apabila tanaman cukup membutuhkan karbohidrat yang dihasilkan dari fotosintesis. Proses fotosintesis akan berjalan apabila tersedianya nutrisi dan faktor lingkungan terpenuhi.

Pada peubah berat kering tajuk dan berat kering akar juga berpengaruh tidak nyata terhadap

pemberian pupuk organik cair daun gamal, hal ini diduga tanaman kubis bunga memiliki respon yang sama dalam memanfaatkan POC daun gamal, sehingga memberikan hasil pertumbuhan yang sama. Besarnya nilai berat kering tanaman mencerminkan banyaknya unsur hara yang dapat diserap dan digunakan untuk proses fotosintesis dalam tubuh tanaman. Dijelaskan Gardner *et al* (1991), bahwa ketersediaan unsur hara merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan laju pertumbuhan tanaman dimana sekitar 90% berat kering merupakan hasil fotosintesis tanaman.

Berdasarkan hasil uji BNT (Tabel 2), dapat disimpulkan bahwa baik secara statistik dan tabulasi pengaruh pupuk organik cair daun gamal perlakuan P4 (45 ml/liter air) merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga. Hal ini diduga dengan takaran pupuk organik cair daun gamal 45 ml/liter air (P4), dapat menyediakan dan memenuhi kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Menurut Novizan (2004) bahwa setiap jenis tanaman memanfaatkan unsur hara sampai batas tertentu sesuai dengan kebutuhannya. Dijelaskan oleh Salisbury dan Ross (2008), pertumbuhan suatu tanaman akan optimal apabila unsur yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah dan bentuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Proses pertumbuhan dan produksi suatu tanaman sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara yang terkandung dalam tanah, semakin banyak membutuhkan unsur hara untuk menunjang proses pertumbuhan lanjutan dan merangsang munculnya organ-organ vegetatif. Indrasari dan Abdul (2006), menambahkan bahwa pemberian unsur hara baik makro dan mikro dalam jumlah yang cukup dan seimbang, mampu meningkatkan nutrisi yang diperlukan tanaman dan digunakan sebagai sumber energi bagi tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal.

Table 2. Hasil Uji BNT 5% respon pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* L.) terhadap pemberian POC daun gamal.

Peubah	Perlakuan					BNT 5%
	P0	P1	P2	P3	P4	
A. Pertumbuhan Tanaman						
1. Tinggi Tanaman (cm)	19.21a	21.20b	23.83c	21.90bc	23.50c	1.93
2. Jumlah Daun (helai)	31.67	28.20	30.33	29.07	28.87	3.54
3. Jumlah Akar	24.47a	32.13b	26.93ab	29.13ab	23.47a	5.67
4. Umur Berbunga (HST)	42.33b	38.40a	38.00a	38.80a	37.87a	2.89
5. Berat Kering Tajuk (g)	30.08	28.06	30.47	26.25	33.95	7.78
6. Berat Kering Akar (g)	6.32	7.17	5.99	6.70	7.96	1.97
	(2.49)	(2.67)	(2.45)	(2.57)	(2.80)	0.38
B. Produksi Tanaman						
1. Berat Basah Bunga (g)	106.00a	201.67b	224.67bc	153.33a	249.33c	43.16
2. Diameter Bunga (cm)	11.20a	15.53b	17.67bc	15.80b	18.93c	2.50

Keterangan : - Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata.
 - angka dalam kurung () merupakan hasil transformasi dengan menggunakan persamaan akar Y.

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa pemberian pupuk organik cair daun gamal dengan konsentrasi 25 ml/liter air (P2) dan 35 ml/liter air (P3) secara statistik pertumbuhan dan produksi yang dihasilkan hampir sama jika dibandingkan dengan perlakuan P4 (45 ml/liter air) kecuali pada berat kering tajuk dan berat kering akar secara tabulasi P4 lebih tinggi dibandingkan P2 dan P3.

Berdasarkan perhitungan persentase berat kering relatif dan persentase berat basah bunga kol relatif bahwa perlakuan P4 (45 ml/liter air) lebih tinggi meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga jika dibandingkan perlakuan P0. Perlakuan P4 mampu meningkatkan pertumbuhan sebesar 12,86% dan produksi sebesar 135,22% jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa POC daun gamal (P0).

Tinggi peningkatan pertumbuhan dan produksi pada perlakuan P4, hal ini diduga unsur hara yang diperlukan tanaman lebih tersedia dan lebih optimal dimanfaatkan tanaman. Dijelaskan oleh Indrasari dan Abdul (2006), bahwa pemberian unsur hara baik makro dan mikro dalam jumlah yang cukup dan seimbang, mampu meningkatkan nutrisi yang diperlukan tanaman dan digunakan sebagai sumber energi bagi tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal. Ditambahkan oleh Sumarno (2000), bahwa tanaman akan tumbuh dan menghasilkan hasil yang baik apabila faktor-faktor tumbuh yang diperlukan berada dalam keadaan optimal sebaliknya bila keadaan tersebut tidak tersedia dalam keadaan optimal maka pertumbuhan tanaman akan terganggu yang selanjutnya akan mempengaruhi hasil.

Perlakuan kontrol P0 (tanpa POC) menghasilkan pertumbuhan dan hasil paling rendah dibandingkan dengan perlakuan yang diberi tambahan POC, hal ini diduga karena rendahnya ketersediaan unsur hara pada media tanam. Pada penelitian ini menggunakan tanah Podsolik Merak

Kuning yang memiliki tingkat kesuburan tanahnya rendah. sehingga menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga menjadi terhambat. Dijelaskan oleh Kurniati (2012), bahwa jika unsur hara di dalam tanah mengalami kekurangan atau defisiensi hara dapat menyebabkan pertumbuhan akan terhambat dan produksi menurun.

Perlakuan pemberian POC pada konsentrasi 15 ml/liter air (P1) Penambahan POC daun gamal belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga. Hal ini diduga karena pemberian pupuk organik cair daun gamal pada perlakuan P1 belum mencukupi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman sehingga mengakibatkan pertumbuhan dan produksi tanaman belum optimal. Menurut Aryanto dan Polakitan (2009) bahwa besarnya peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman sangat tergantung pada ketersediaan unsur hara di dalam tanah..

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk organik cair daun gamal (P4) merupakan perlakuan terbaik yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga. Berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian ini untuk lahan 1 ha dengan jarak tanam 60 cm x 40 cm maka akan dihasilkan produksi kubis bunga organik setiap panennya sebesar 10,38 ton/ha.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian respon pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga terhadap pemberian POC daun gamal, dapat disimpulkan:

1. Pemberian pupuk organik cair daun gamal tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan berpengaruh terhadap produksi tanaman kubis bunga.

2. Pemberian POC pada konsentrasi 45 ml/liter air (P4) merupakan perlakuan terbaik yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kubis bunga sebesar 12,86% dan meningkatkan produksi tanaman sebesar 135,22 % dengan produksi kubis bunga yang dapat diperoleh sebesar 10,38 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Amazin. 2015. Kandungan Gizi & 12 Manfaat Kesehatan Kembang Kol, (<http://www.amazine.co/39146/kandungan-gizi-12-manfaat-kesehatan-kembang-kol>, 5 April 2015)
- Aryanto dan D. Polakitan. 2009. Uji Produksi Rumput Dwarf (*pennistum purpureum* Cv. Dwarf) Jurnal Ilmiah, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara. Pertanian Kalasey.
- Badan Pusat Statistik OKU. 2006. Tanah di Kabupaten OKU. Baturaja
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. 2013. Produksi Tanaman Sayuran. [Terhubung Berkala] <http://www.bps.go.id/site/resultTab> (diakses 12 Maret 2015).
- Budidaya News. 2011. Budidaya Kembang Kol (<http://budidayanews.blogspot.com/2011/06/budidaya-kembang-kol.html>, 20 April 2015).
- Duaja, M.D. 2013. Pengaruh Jenis Bahan Dasar dan Dosis Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L) (terhubung berkala) download.portalgaruda.org/article.php?....ANALISIS%pdf. (diakses 15 Maret 2015)
- Cahyono, B. 2001. Kubis Bunga dan Broccoli. Kanisius. Yogyakarta.
- Gadner, F.P., R.B Pearce dan R.L. Michell. 1985. Physiology of Crop Plant diterjemahkan oleh Susilo dan Subiyanto. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Ibrahim, B. 2002. Intergrasi Jenis Tanaman Pohon Leguminosae Dalam Sistem Budidaya Pangan Lahan Kering Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Tanah, Erosi, Dan Produktifitas Lahan. Disertasi. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Indrasaril, A. dan Abdul. 2006. Pengapuran Pemberian Pupuk Kandang dan Unsur Hara Mikro Terhadap Pertumbuhan Jagung Pada Ultisol yang Dikapur. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol 6 (2) p: 116-123.
- Kurniati, N. 2012. Defisiensi Unsur Hara. [terhubung berkala] (<http://petunjukbudidaya.blogspot.com/2012/12/Defisiensi-unsur-hara.html> (diakses 6 Juli 2015))
- Lakitan, B. 2009. Dasar – Dasar Fisiologi Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono. 2011. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murbandono, L. H. S. 2004. Membuat Kompos Cair, Edisi Revisi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Novizan. 2004. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia. Jakarta.
- Padli. 2013. Pengaruh Pemberian *Bacillus Cereus* dan Pupuk Organik Cair Babandotan (*Ageratum Conyzoides*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.) [Terhubung berkala] www.journal.unitas-pdg.ac.id/downloadfilmh.php?file=PADli%20jurnal%201.pdf (diakses 25 Maret 2015).
- Prajnata. 2004. Pupuk Organik Cair. Agromedia Pusatak. Jakarta
- Salisbury, F.B dan C.W. Ross. 2005. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Grafindo Persada. Jakarta.
- Santoso. 2013. Mengenal macam dan peran mikro organism local (MOL) dalam budidaya pertanian. [terhubung berkala]. http://www.gogle.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2Fepetani.deptan.go.id%2Fberita%2Fmengenal-macam-dan-peran-mikro-organisme-lokal-mol-dalam-budidayapertanian8309&ei=aW3fUrrgKsyWrge mpYHYBA&usgAFQjCNFWzs733zHC_7hfjUm fqLKYIgyS5g&bvm=bv.59568121,d.bmk. [11 November 2015].
- Sumarno. 2000. Kedelai dan cara Budidayanya. Jasa Guna. Jakarta.
- Wijaya, M.H. 2015. Beberapa Takaran Pupuk Organik Cair (POC) yang Brasal Dari Daun Gamal Yang Diharapkan Dapat Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada. Skripsi Fakultas Pertanian Program Studi Aroteknologi Universitas Baturaja. (tidak dipublikasikan).