

Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea*)

Agustina E Marpaung dan Bina Br Karo

Kebun Percobaan Berastagi, Jl. Raya Medan-Berastagi Km. 60 Berastagi, 22156

Email : agustinamarpaung@yahoo.com

ABSTRACT

Most organic fertilizer contributes to the protection of the environment and the future of human life. Organic fertilizer also guarantees the sustainability of the agro-ecosystems and the lives of farmers as agricultural actors. So the research that aims to increase growth and yielding of mustard used the liquid organic fertilizer. The study was conducted in Berastagi Experimental Garden with less altitude of 1,340 m above sea level and type of soil Andisol. The research was conducted from May to June 2016. The design used was a randomized block design (RAK) non-factorial with four replications. The treatments tested is dose of liquid organic fertilizer (LOF), A. LOF 0 ml/l water, B. LOF 1,5 ml/l water, C. LOF 3 ml/l water, D. LOF 4,5 ml/l water, E. LOF 6 ml/l water and F. Comparison (NPK 16-16-16 2 g/l water). The results showed that the inorganic fertilizer has the growth and diameter of mustard is better than LOF fertilizers, LOF has effect to the mustard growth, LOF with dose 4,5 ml/l water can increase the mustard weight per plant and production per plot compare to inorganic fertilizer by 146,67 g/plant and 12,50 kg/2 m².

Keywords : *Brassica juncea*, liquid organic fertilizer, growth, yield

Pendahuluan

Tanaman sayur merupakan salah satu tanaman andalan negara Indonesia. Banyak sekali petani Indonesia yang membudidayakan berbagai jenis tanaman sayuran. Hal tersebut disebabkan karena iklim di Indonesia memungkinkan dikembangkan tanaman sayur-sayuran yang banyak jenisnya, baik sayur dataran rendah hingga sayur dataran tinggi. Sehingga jika ditinjau dari aspek klimatologis Indonesia

sangat tepat untuk dikembangkan untuk bisnis sayuran. Di antara tanaman sayur-sayuran yang mudah dibudidayakan adalah caisim atau sawi karena caisim ini sangat mudah dikembangkan dan banyak kalangan yang menyukai dan memanfaatkannya. Selain itu juga sangat potensial untuk komersial dan prospek sangat baik. Selain sebagai sumber serat alami dan sayuran sehat sawi juga masih memiliki banyak manfaat. Manfaat sawi sangat baik untuk

menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk. Penyembuh penyakit kepala, bahan pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan. Sedangkan kandungan yang terdapat pada sawi adalah protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Anonim 2014).

Kebutuhan terhadap sayur-sayuran semakin meningkat dengan meningkatnya jumlah penduduk. Oleh karena itu, sayur-sayuran perlu ditingkatkan produksinya untuk memenuhi kebutuhan tersebut. (Kumarawati, *et al.*, 2013; Mujib, *et al.*, 2014).

Di kalangan petani, ketergantungan dalam menggunakan pupuk kimia sintesis hampir mencapai 100%, sedangkan penggunaan pupuk organik masih kurang. Pemberian pupuk kimia sintesis bukanlah jaminan untuk memperoleh hasil maksimal tanpa diimbangi pupuk organik karena pupuk organik mampu berperan terhadap perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Herman, 2000). Hal ini didukung oleh Susi (2009) bahwa penggunaan dosis pupuk kimia sintesis yang berlebihan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, apalagi penggunaan secara terus menerus dalam waktu lama akan menyebabkan produktivitas lahan menurun dan mikroorganisme penyubur tanah berkurang. Dekkers *and* Vander Werff (2001) menambahkan bahwa penggunaan pupuk sintesis yang

tinggi pada tanah akan mendorong hilangnya hara, polusi lingkungan dan rusaknya kondisi alam.

Peningkatan efisiensi pemupukan dapat dilakukan dengan pemberian bahan organik. Salah satu sumber bahan organik yang banyak tersedia di sekitar petani adalah pupuk kandang. Pemberian pupuk organik dapat mengurangi dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia (Ma, *et al.*, 1999; Martin, *et al.*, 2006), menyumbangkan unsur hara bagi tanaman serta meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman (Wigati, *et al.*, 2006, Taufiq, *et al.*, 2007).

Penggunaan pupuk organik alam yang dapat dipergunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian yaitu Pupuk Organik Cair. Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial. Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosae sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan

patogen penyebab penyakit, merangsang pertumbuhan cabang produksi, serta meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah (Anonim, 2004 dalam Nur Fitri Rizqiani, 2007).

Salah satu pupuk organik cair adalah pupuk Bio-Agro yang berfungsi untuk mengaktifkan unsur hara dalam tanah, menyuburkan tanah, mempercepat panen dan menambah hasil panen. Pupuk ini mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Kandungan dari pupuk organik cair Bio-Agro ini adalah C-organik 4,28%; N 18,21%; P₂O₅ 7,46%; K₂O 5,60%; Mg 2,33%; SO₄ 9,59%; Zn 0,43%; Mn 0,60%; Mo 0,08%; Co 0,04%; Cl 43,6 ppm; Fe 0,41%; B 0,40%; Cu 0,16%.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil caisim dengan pemanfaatan pupuk organik cair.

Metodologi

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Berastagi, Kecamatan Dolat Rayat, Kabupaten Karo, dengan jenis tanah andosol, ketinggian tempat 1.340 m dpl, temperature suhu 22⁰-28⁰ C, kelembaban 80-90% dan curah hujan 2.500 mm/tahun. Kegiatan dimulai bulan Mei - Juni 2016.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) nonfaktorial dengan 4 ulangan, dengan perlakuan dosis pemupukan

POC, A. POC 0 ml/l air, B. POC 1,5 ml/l air, C. POC 3 ml/l air, D. POC 4,5 ml/l air, E. POC 6 ml/l air dan F. Pembeding (NPK 16-16-16 2 g/l air). Benih disemai, dan dipindah setelah berumur 2 MST. Kemudian dibuat bedengan dengan ukuran lebar ± 100 cm, tinggi ± 30 cm, panjang 2 m, jarak antar perlakuan ± 50 cm. Diatas permukaan bedengan ditabur pupuk organik (pupuk kandang ayam) dengan dosis 2 kg/m² dan pupuk anorganik NPK 16-16-16 dengan dosis 3 g/tanaman. Kemudian bedengan ditinggikan dengan tanah sampai 30 cm dan ditutup mulsa. Jarak tanam 15 x 20 cm. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiangan, pengairan, pemupukan melalui daun, dan pengendalian hama/penyakit. Pemupukan susulan dilakukan 1 x 1 minggu mulai umur 2 MST – 4 MST (sesuai dosis perlakuan) yang diaplikasikan 50

ml/tanaman. Pengendalian hama/penyakit dilakukan dengan sanitasi kebun, pengendalian dengan pestisida curacron, antracolon atau dithaen, yang diaplikasi 1 x 1 minggu (tergantung kondisi tanaman). Peubah yang diamati untuk masing-masing tanaman adalah sebagai berikut : tinggi tanaman dan diameter kanopi pada umur 3 dan 5 minggu setelah tanam, bobot per tanaman dan bobot per plot. Data-data dari peubah yang diamati diuji dengan uji ANOVA (uji F) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut BNJ pada taraf 5%.

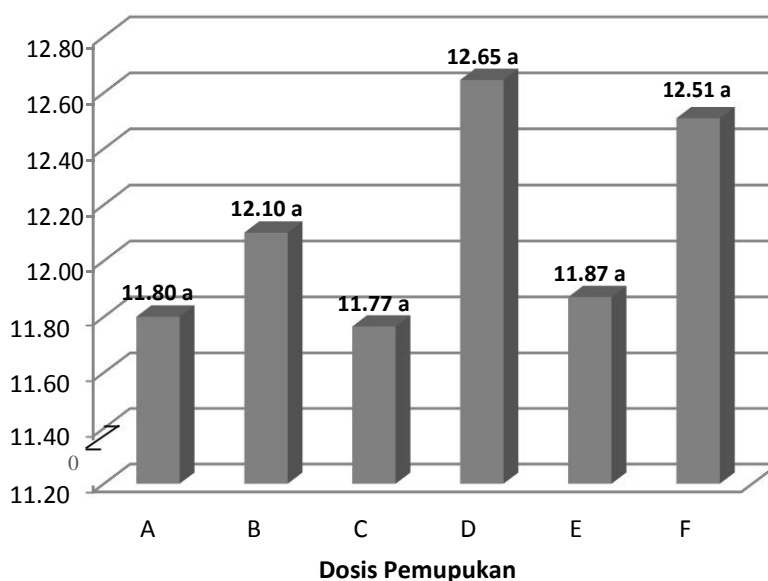
Hasil Dan Pembahasan

Tinggi Tanaman Umur 3 dan 5 Minggu Setelah Tanam (MST)

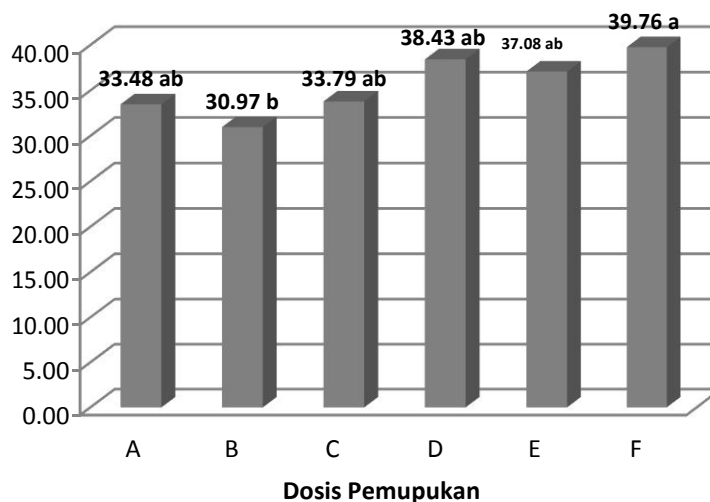
Hasil pengujian statistik terhadap tinggi tanaman

memperlihatkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik cair (POC) tidak berpengaruh nyata pada umur 3 MST, namun berpengaruh nyata pada umur 5 MST (Gambar 1).

Umur 3 MST



Umur 5 MST



Gambar 1. Pengaruh dosis pemupukan POC terhadap tinggi tanaman umur 3 dan 5 MST

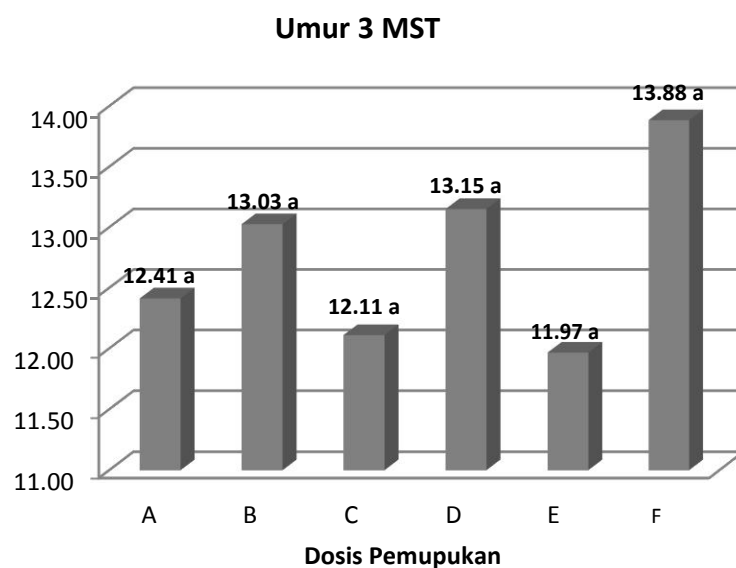
Gambar 1 di atas pada umur 3 MST menunjukkan bahwa diantara perlakuan tidak terdapat perbedaan yang nyata, baik kontrol dengan pemberian POC dan pupuk NPK. Namun dapat dilihat bahwa secara umum perlakuan pemupukan menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi. Hal ini diduga bahwa dengan adanya penambahan unsur hara dari POC dan NPK maka kebutuhan tanaman akan nutrisi lebih terpenuhi, sehingga pertumbuhan dapat meningkat.

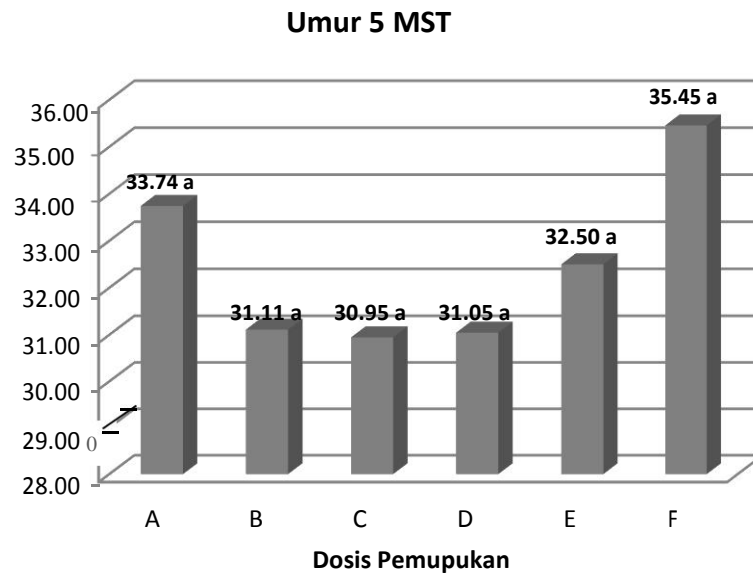
Pada umur 5 MST, mulai terlihat perbedaan yang nyata diantara perlakuan. Dimana secara umum perlakuan pupuk organik cair dan pembeding (NPK) menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi dibanding dengan kontrol. Pertumbuhan tanaman tertinggi dijumpai pada perlakuan F (pembeding = NPK 16-16-16), yaitu 39,76 cm dan yang terendah adalah

perlakuan B (POC 1,5 ml/l air), yaitu 30,97 cm. Hal ini diduga bahwa pemberian pupuk anorganik pada pertumbuhan awal tanaman caisim lebih berperan dan cepat dimanfaatkan, dimana tanaman membutuhkan unsur hara untuk melakukan proses-proses metabolisme, terutama pada masa vegetatif yang digunakan untuk mendorong pembelahan sel dan pembentukan sel-sel baru guna membentuk organ tanaman seperti daun, batang dan akar yang lebih baik, sehingga dapat memperlancar proses fotosintesis (Nur, *et al.*, 2007).

Diameter Kanopi Umur 3 dan 5 Minggu Setelah Tanam (MST)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada diameter kanopi memperlihatkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik cair (POC) tidak berpengaruh nyata pada umur 3 dan 5 MST (Gambar 2).





Gambar 2. Pengaruh dosis pemupukan POC terhadap diameter tanaman umur 3 dan 5 MST

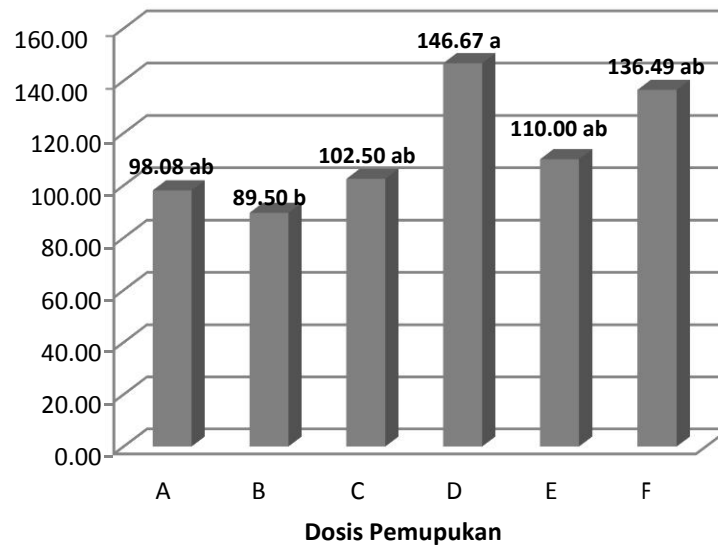
Data pada Gambar 2 di atas memperlihatkan bahwa pada umur 3 dan 5 MST diantara perlakuan tidak terdapat perbedaan yang nyata, baik kontrol dengan pemberian POC dan pupuk NPK. Namun dapat dilihat bahwa pertumbuhan tanaman tertinggi dijumpai pada perlakuan F (pembandingan = NPK 16-16-16), yaitu masing-masing 13,88 cm dan 35,45 cm, sedangkan yang terendah pada umur 3 MST adalah perlakuan E (POC 6 ml/l air), yaitu 30,97 cm dan pada umur 5 MST adalah perlakuan C (POC 3 ml/l air), yaitu 30,95 cm. Hal ini menunjukkan bahwa peran pupuk NPK 16-16-16 lebih berperan dalam peningkatan diameter kanopi

tanaman caisim dibanding pemupukan pupuk organik cair.

Bobot per Tanaman

Hasil pengujian statistik memperlihatkan bahwa perlakuan

dosis pupuk organik cair (POC) berpengaruh nyata terhadap bobot per tanaman (Gambar 3).



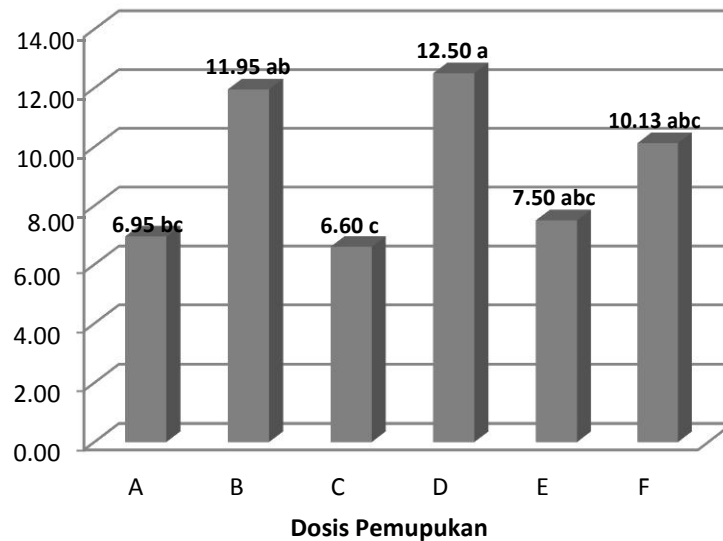
Gambar 3. Pengaruh dosis pemupukan POC terhadap bobot per Tanaman

Data pada Gambar 3 menghasilkan bahwa diantara perlakuan terdapat perbedaan yang nyata. Dimana secara umum perlakuan pemupukan nyata lebih tinggi dari perlakuan kontrol, kecuali perlakuan B. Pada pemupukan pupuk organik cair (POC) terdapat kecenderungan bahwa semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan sampai dosis 4,5 ml/l air, maka menghasilkan bobot caisim per tanaman yang semakin tinggi. Namun bila dosis ditingkatkan lagi menjadi 6 ml/l air, maka bobot per tanaman mulai menurun. Perlakuan pemupukan POC pada dosis 4,5 ml/l air mampu menyaingi pupuk pembanding NPK, dimana dihasilkan bobot per tanaman yang tertinggi, yaitu 146,67 g. Hal ini memperlihatkan bahwa pemupukan POC mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman caisim untuk pertumbuhannya,

sehingga tidak kekurangan nutrisi. Dapat diindikasikan bahwa POC khususnya perlakuan D (POC 4,5 ml/l air) dapat menggantikan pupuk anorganik dalam peningkatan hasil tanaman caisim.

Produksi per Plot

Perlakuan dosis pupuk organik cair (POC) pada produksi tanaman caisim per plot memberi berpengaruh yang nyata (Gambar 4).



Gambar 4. Pengaruh dosis pemupukan POC terhadap produksi per Plot

Pada data produksi per plot (Gambar 4) memperlihatkan bahwa perlakuan pemupukan menghasilkan produksi per plot yang nyata lebih tinggi dari perlakuan kontrol, kecuali perlakuan B (POC 1,5 ml/l air). Data produksi per plot sejalan dengan bobot per tanaman yang dihasilkan, dimana ada dijumpai perlakuan pemupukan POC yang lebih tinggi produksi per plot dibanding dengan perlakuan pupuk anorganik (Pembanding), yaitu perlakuan D (POC 4,5 ml/l air = 12,50 kg/2 m²).

Hal tersebut menunjukkan bahwa pemupukan POC yaitu perlakuan D memiliki fungsi kimia yaitu sebagai sumber hara bagi tanaman dan juga fungsi fisik dan biologi yang dapat menjaga kegemburan tanah dan menjaga mikroorganisme tanah sehingga tanah semakin baik sebagai tempat tumbuh tanaman dan penyerapan unsur-unsur hara oleh tanaman

menjadi lebih baik. Hal ini sesuai pendapat Mutryarny, *et al.*, (2014), bahwa pupuk organik dapat meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme dalam tanah yang aktif merombak dan melepaskan unsur hara dalam proses pelapukan, sehingga proses dekomposisi akan menggabungkan butir-butir tanah lepas yang menyebabkan daya serap air menjadi lebih baik. Tanah yang padat akan menjadi gembur akibatnya akar akan dapat menyerap unsur hara dengan baik, dengan demikian semakin baiknya sifat fisik dan biologi tanah sebagai media tumbuh tanaman akan

semakin meningkatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu sifat pupuk organik dapat mengikat air empat kali dari berat tubuhnya. Berat basah tumbuhan disebabkan oleh kandungan air sehingga memungkinkan adanya peningkatan

kandungan air tanaman yang optimal. Kedua fungsi tersebut, yaitu fisik dan biologi yang tidak dimiliki oleh pupuk anorganik, sehingga tanah sebagai media tumbuh

tanaman kurang terjaga kegemburan dan mikroorganisme tanahnya. Oleh karena itu pertumbuhan tanaman menjadi kurang baik dikarenakan penyerapan unsur-unsur hara oleh tanaman kurang sempurna.

Kesimpulan

1. Pertumbuhan tinggi dan diameter tanaman caisim lebih dipengaruhi oleh pemupukan anorganik (NPK 16-16-16).
2. Pupuk organik cair berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman.
3. Pupuk organik cair pada dosis 4,5 ml/l air mampu meningkatkan bobot per tanaman dan produksi per plot tanaman caisim dibanding pemupukan anorganik, yaitu masing-masing 146,67 g/tan dan 12,50 kg/2 m².

Daftar Pustaka

Anonim, 2004. Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) In : Nur Fitri Rizqiani, Erlina Ambarwati & Nasih Widya Yuwono 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, vol. 7, no.1, hlm. 43-53.

Anonim, 2014. Cara tepat menanam Caisim.

<http://www.gerbangpertanian.com/2014/09/cara-tepat-menanam-sawi-dan-caisim.html>. Diakses tanggal 27 Juni 2016.

Dekkers, T,B,M,, and Avander weff, I., 2001. Mutualistic Functioning of Indigenous Arbuscular Mycorrhizae in Spring Barley and Winter Wheat After Cessation of Long Term Phosphate Fertilization. *Mycorrhiza*, vol. 10, pp.195-201.

Herman, 2000. Peranan dan prospek pengembangan komoditas kakao dalam perekonomian regional Sulawesi Selatan. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*, vol. 16, no. 1, hlm. 21 - 31.

Kumarawati, N.P.M., Supartha, I.W., dan Yuliadhi, K.A., 2013. Struktur Komunitas dan Serangan Hama-Hama Penting Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, vol. 2, no. 4, hlm. 252-259. ISSN: 2301- 6515.

Ma, B.L., Dwyer, L.M., and Gregorich, E.G., 1999. Soil nitrogen amendment effects on seasonal nitrogen mineralization and nitrogen cycling in maize production. *Agron. J.*, vol. 91, pp. 1003-1009.

Martin, E.C., Slack, D.C., Tanksley, K.A., and Basso, B., 2006.

- Effects of fresh and composted dairy manure applications on alfalfa yield and the environment in Arizona. *Agron. J.*, vol. 98, pp. 80-84.
- Mujib, A., Syabana, M.A., dan Hastuti, D., 2014. Uji Efektivitas Larutan Pestisida Nabati terhadap Hama Ulat Krop (*Crociodomia pavonana* L.) pada Tanaman Kubis (*Brassica oleraceae*). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, vol. 3, no.1, hlm. 67-72, ISSN 2302-6308.
- Mutryarny, E., Endriani dan Letari, S.U., 2014. Pemanfaatan Urine Kelinci untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L) Varietas Tosakan. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, vol.11, no.2, hlm. 23 – 34.
- Nur,F.R., Ambarwati, E., dan Yuwono, N.W., 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, vol. 1, hlm. 43-53.
- Susi,K., 2009. Aplikasi Pupuk Organik dan Nitrogen Pada Jagung Manis. *Agritek.*, vol. 17, no. 6, hlm.1119-1132, ISSN 0852-5426.
- Taufiq, A., Kuntastuti, H., Prahoro, C., dan Wardani, Y., 2007. Pemberian Kapur dan Pupuk Kandang Pada Sukkun di Lahan Kering Masam. *Jurnal Penelitian Tanaman Pangan*, vol. 26, no. 2, hlm. 78-85.
- Wigati, E.S., Syukur, A., dan Bambang, D.K., 2006. Pengaruh takaran bahan organik dan tingkat kelengasan tanah terhadap serapan fosfor oleh kacang tunggak di tanah pasir pantai. *J. I. Tanah Lingk.* vol. 6, no. 2, hlm. 52-58.