

PENGARUH DOSIS UNSUR NPK ANORGANIK DAN KOMPOS AZOLLA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BABY CORN (*Zea mays saccharata*)

THE EFFECT OF DOSE NPK ELEMENT OF CHEMICAL FERTILIZER AND AZOLLA'S COMPOST ON GROWTH AND YIELD OF BABY CORN (*Zea mays saccharata*)

Marchel Putra Garfansa^{*)}, Didik Hariyono, dan Yogi Sugito

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

^{*)}E-mail: marchel.opg@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan pupuk kompos diharapkan mampu memperbaiki sifat kondisi tanah serta meningkatkan hasil panen *baby corn*. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2015 hingga Juli 2015 di lahan desa Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Batu, Malang. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial (RAKF) yang terdiri dari faktor pertama adalah dosis kompos azolla dan faktor kedua adalah dosis pupuk anorganik yang terdiri dari urea, SP-36, dan KCl. Masing – masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Dari hasil penelitian didapatkan pemberian dosis pupuk NPK 50% atau 75% yang dikombinasikan dengan perlakuan berbagai dosis kompos azolla (6, 12, 18 ton h⁻¹) setara dengan pemberian dosis 100% NPK anorganik pada nilai indeks luas daun dan pemberian dosis 50% pupuk NPK anorganik merupakan dosis rekomendasi bagi petani karena hasil bobot tongkol tanpa klobot yang menunjukkan nilai yang tidak jauh berbeda pada perlakuan lainnya.

Kata kunci : Kompos Azolla, Pertumbuhan dan Hasil, *Baby Corn*, Pupuk NPK.

ABSTRACT

The use of compost is expected to improve the properties of the soil and increase yields *baby corn*. The research was conducted

from April 2015 to July 2015 in the village land Dadaprejo, District Junrejo, Batu, Malang. Using randomized completely block design factorial (RCBD-F) which consists of the first factor is the dose of compost Azolla and the second factor is the dose of inorganic fertilizer consisting of urea, SP-36 and KCl. Each - each treatment was repeated 3 times.

From the results, the dose of NPK fertilizer 50% or 75% which, combined with the treatment of various doses of compost azolla (6, 12, 18 tonnes h⁻¹) is equivalent to dosing 100% NPK inorganic on the value of leaf area index and dosing 50% an inorganic NPK fertilizer dose recommended for farmers as a result value of the weight of cobs without husks that show not much different with other treatments.

Keywords: Azolla's Compost, Growth and Yield, *Baby Corn*, NPK Fertilizer.

PENDAHULUAN

Sejak tahun 1968 di Indonesia terjadi peningkatan kebutuhan pupuk kimia. Petani mulai banyak meninggalkan penggunaan pupuk organik baik yang berupa pupuk hijau atau kompos dikarenakan kandungan unsur hara pada pupuk organik relatif kecil dan lambat tersedia sehingga dirasa kurang efektif dan lambat tersedia.

Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus tanpa diimbangi penggunaan pupuk organik akan memberikan dampak

buruk pada tanah. Pengaruh buruk tersebut ialah tanah mudah cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air, menurunkan pH tanah, dan bahan organik sehingga produktifitas lahan juga menurun sehingga untuk mengejar hasil panen yang tinggi, tidak jarang petani meningkatkan dosis pemakaian pupuk anorganik secara intensif guna memenuhi kebutuhan unsur hara dalam tanah yang menyebabkan petani menjadi ketergantungan.

Menyadari dampak negatif yang disebabkan dari pertanian boros energi tersebut, maka digunakanlah konsep pertanian organik yang ramah lingkungan yaitu dengan mengkombinasikan pupuk anorganik NPK (urea, SP-36, dan KCl) dengan pupuk organik. Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan efisiensi pemakaian pupuk anorganik karena dapat meningkatkan kesuburan tanah (Kaderi, 2004). Adanya residu dari pupuk organik diharapkan dapat mengurangi jumlah pemakaian pupuk anorganik pada musim 2 tanam berikutnya. Azolla dapat menjadi kombinasi yang baik dengan pemberian unsur NPK anorganik dalam penyediaan unsur hara yang berimbang artinya ketersediaan dalam tanah baik pupuk anorganik dan organik mencukupi bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta mengurangi dampak negatif dari pemakaian pupuk anorganik secara berkala.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan di lahan desa Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Batu. Percobaan dilaksanakan pada bulan April sampai Juli 2015 musim kemarau dengan pengairan *subsurface irrigation*. Bahan yang digunakan adalah benih jagung manis varietas Talenta, pupuk Urea, SP-36 dan KCl sesuai perlakuan, pupuk kompos azolla sesuai perlakuan, dan herbisida Roundup.

Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial (RAKF) meliputi 2 faktor. Faktor pertama berupa dosis kompos azolla yang terdiri dari 4 taraf antara lain 0 ton ha⁻¹ (K0), 6 ton ha⁻¹ (K1), 12 ton ha⁻¹ (K2), 18 ton ha⁻¹ (K3). Faktor kedua berupa dosis pupuk anorganik NPK

yang terdiri dari 3 taraf antara lain 100% (Urea 225 kg ha⁻¹; SP-36 150 kg ha⁻¹; KCl 75 kg ha⁻¹) (P0), 75% (Urea 169 kg ha⁻¹; SP-36 112,5 kg ha⁻¹; KCl 56 kg ha⁻¹) (P1), 50% (Urea 112,5 kg ha⁻¹; SP-36 75 kg ha⁻¹; KCl 37,5 kg ha⁻¹) (P2) sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Total petak penelitian adalah 36 satuan percobaan. Analisis sidik ragam dilakukan terhadap data bobot kering yang diperoleh kemudian diteruskan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks Luas Daun (LAI)

Hasil analisis menunjukkan bahwa adanya interaksi antara perlakuan dosis pupuk anorganik dengan penambahan kompos azolla pada pengamatan indeks luas daun tanaman jagung *baby corn* umur 42 hari (Tabel 1). Tanaman yang diberi pupuk anorganik dengan persentase 50% memberikan hasil indeks tanaman terendah dan jika dibandingkan dengan tanaman yang dipupuk anorganik dengan persentase 75% memberikan hasil yang berbeda nyata. Tanaman yang dipupuk anorganik persentase 75% meningkatkan indeks luas daun sebesar 33% dari tanaman yang dipupuk dengan persentase 50%. Tanaman yang dipupuk anorganik pada persentase 75% dan 50% dengan penambahan azolla 6, 12, dan 18 ton/ha tidak berbeda nyata hal ini juga berlaku pada tanaman yang dipupuk pada persentase 100% dengan tambahan azolla 6 ton/ha maupun tanpa azolla. Sedangkan tanaman yang dipupuk pada persentase 100% anorganik dengan penambahan azolla 12 ton/ha menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan tanaman yang diberi tambahan 18 ton/ha dan terjadi penambahan indeks luas daun sebesar 22%. Pemberian pupuk anorganik pada persentase 100% dengan tambahan 18 ton/ha merupakan perlakuan yang memberikan hasil indeks luas daun tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Data tersebut menunjukkan bahwa tanaman yang diberi pupuk NPK pada taraf 50% atau 75% yang dikombinasikan dengan perlakuan berbagai dosis kompos

Tabel 1 Rerata Indeks Luas Daun Tanaman *Baby Corn*

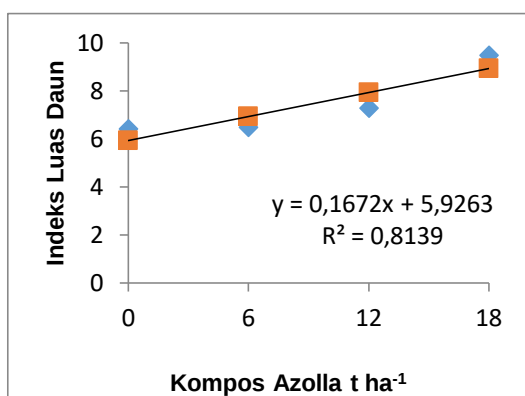
Perlakuan % Pupuk anorganik	42 hst			
	Dosis Kompos Azolla			
	0 ton/ha	6 ton/ha	12 ton/ha	18 ton/ha
100%	2,14 bc	2,17 bc	2,46 c	3,17 d
75%	1,87 b	2,02 bc	2,21 bc	2,18 bc
50%	1,25 a	2,07 bc	1,92 bc	2,13 bc
BNT 5%	0,53			
KK (%)	12,7			

Keterangan : Bilangan yang didampingkan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $\alpha = 0,05$; hst = hari setelah tanam.

Tabel 2 Rerata Indeks Luas Daun Tanaman *Baby Corn*

Perlakuan	Umur Pengamatan	
	14 hst	28 hst
% Pupuk anorganik		
100%	0,13	0,62 b
75%	0,09	0,56 b
50%	0,10	0,43 a
BNT 5%	tn	0,17
Azolla		
0 ton/ha	0,09	0,43 a
6 ton/ha	0,12	0,51 ab
12 ton/ha	0,11	0,55 ab
18 ton/ha	0,10	0,65 b
BNT 5%	tn	0,12
KK (%)	29,8	18,6

Keterangan : Bilangan yang didampingkan huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $\alpha = 0,05$; tn: tidak nyata; hst: hari setelah tanam.

**Gambar 1** Hubungan antara indeks luas daun dengan kompos azolla pada berbagai taraf

azolla (6, 12, 18 ton h⁻¹) setara dengan pemberian dosis 100% NPK anorganik. Hal ini dikarenakan pemberian anorganik dan kompos azolla pada perlakuan tersebut mampu memenuhi kebutuhan unsur hara

oleh tanaman pada fase pertumbuhan vegetatif. Hasil analisis regresi (Gambar 1) menunjukkan bahwa terdapat hubungan pengaruh antara indeks luas daun dengan dosis kompos azolla t ha⁻¹. Nilai korelasi mencapai 0,8139 yang berarti bahwa terdapat hubungan antara indeks luas daun dengan dosis kompos azolla t ha⁻¹. Persamaan regresi yang dihasilkan dari kedua variabel adalah $y = 0,1672x + 5,9263$. Dari persamaan ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang positif antara dosis kompos azolla dan indeks luas daun dan mempunyai arti bahwa setiap penambahan 6 ton dosis kompos azolla per hektar dapat meningkatkan nilai indeks luas daun sebesar 0,1672.

Tanaman dengan luas daun yang tinggi akan menciptakan hasil fotosintat yang besar dan akan ditranslokasikan kebagian tanaman lainnya pada fase vegetatif. unsur hara yang terkandung

dalam tanaman jagung *baby corn* dipengaruhi oleh kapasitas daya serap akar yang kemudian hasil serapan tersebut akan disimpan pada tunas selama masa pertumbuhan tanaman (Zotarelli *et al.*, 2008). Unsur N,P,K merupakan unsur yang berpengaruh cepat terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, utama pada unsur N, apabila unsur N terpenuhi maka daun tanaman akan tumbuh besar dan meningkatkan luas permukaan daun. Selain N, juga terdapat unsur K dimana fungsi kalium bagi tanaman dapat merangsang jaringan meristematik yang memungkinkan bertambahnya luas permukaan daun.

Havlin *et al.*, 1999 (*dalam* Noor, 2003) menyatakan unsur hara P cukup berhubungan dengan meningkatnya pertumbuhan akar tanaman, sehingga dengan perkembangan akar yang baik akan menyebabkan perkembangan penyerapan area unsur hara menjadi baik pula. Pengaruh bahan organik terhadap ketersediaan P.

Pada pengamatan awal saat tanaman berumur 14 hari dosis kompos azolla dan pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata pada indeks luas daun (Tabel 2). Kemampuan penyerapan unsur hara oleh tanaman dipengaruhi oleh kondisi fisiologis dan faktor lingkungan. Sampai umur 15 hari jagung hanya dapat mengambil 0,81-1,47% unsur N yang diberikan pada saat tanam dan belum mampu memanfaatkan secara maksimal, karena daun dan perakarannya baru terbentuk dan berkembang. Sedangkan pada umur 28 hst terjadi pengaruh nyata pada pemberian pupuk anorganik dan kompos azolla. Pemberian pupuk anorganik dengan persentase 100% dan 75% menunjukkan hasil rata indeks luas daun yang tidak berbeda nyata demikian pula dengan pemberian kompos azolla pada dosis 6, 12, dan 18 ton/ha namun baik pupuk anorganik maupun dosis kompos azolla pada perlakuan pemberian dengan dosis tertinggi yaitu pemberian pupuk anorganik pada persentase 100% dan kompos azolla 18 ton/ha memberikan penambahan indeks luas daun tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Laju Pertumbuhan Tanaman (CGR)

Pada parameter laju pertumbuhan tanaman pada berbagai umur menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata pada kedua perlakuan baik pemberian pupuk anorganik dan penambahan kompos azolla (Tabel 3). Hal ini diduga tanaman jagung *baby corn* tidak dapat memenuhi kebutuhan asupan unsur hara secara optimum. Tingkat kebutuhan akan unsur hara berbeda pada setiap fase yaitu fase vegetatif dan generatif. Saat tanaman akan menginjak fase generatif maka unsur yang dibutuhkan akan meningkat guna pembentukan tongkol. Pernyataan ini diperkuat oleh Planet dan Lemaire, 1999 (*dalam* Putra *et al.*, 2013) yang menyatakan bahwa ketika simpanan nutrisi mencapai optimum yang sering terjadi pada fase generatif awal maka terjadi proses retranslokasi unsur dari daun dan batang menuju ke calon terbentuknya tongkol jagung.

Komponen Hasil

Apabila dilihat dari Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa tidak ada pengaruh nyata pada setiap parameter pengamatan komponen hasil. Hal ini diduga akibat faktor fisiologis pada kemampuan dan translokasi serapan unsur hara tanaman dimana serapan unsur hara yaitu N lebih terkonsentrasi kontribusinya pada bagian komponen pertumbuhan. Novizan (2002) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh unsur N, apabila N tercukupi maka daun tanaman akan memperluas permukaannya. Menyebabkan kanopi tanaman akan rapat namun laju pertumbuhan tanaman tersebut akan rendah. Pernyataan ini diperkuat oleh data pada parameter laju pertumbuhan yang menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata pada berbagai umur (Tabel 2) namun data pada parameter pengamatan indeks luas daun menunjukkan adanya interaksi dan pengaruh nyata. Hal ini membuktikan bahwa unsur serapan pada tanaman di retranslokasikan pada luas daun. Selain itu kandungan N dalam tanah rendah dan tanaman tidak dapat memenuhi kebutuhan unsur tersebut secara optimum,

Tabel 3 Rerata Laju Pertumbuhan (CGR) Tanaman *Baby Corn*

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Tanaman ($\text{g g}^{-1} \text{ hari}^{-1}$)	
	14-28	28-42
% Pupuk anorganik		
100%	0,1	0,1
75%	0,2	0,1
50%	0,2	0,1
BNT 5%	tn	tn
Azolla		
0 ton/ha	0,2	0,1
6 ton/ha	0,2	0,1
12 ton/ha	0,1	0,2
18 ton/ha	0,2	0,1
BNT 5%	tn	tn
KK (%)	19,7	24,4

Keterangan : tn: tidak nyata; hst: hari setelah tanam.

Tabel 4 Rerata Komponen Hasil *Baby Corn* per Tongkol

Perlakuan	PT (cm)	DT (mm)	BTB (g tan^{-1})	BTTK (g tan^{-1})	Hasil TTK (t ha^{-1})
%Pupuk anorganik					
100%	13,2	21,8	148	36	2,2
75%	12,7	22,4	140,8	34,7	2,1
50%	12,9	21,6	136,1	34	2,1
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Azolla					
0 ton/ha	12,9	22	133,4	33,8	2,1
6 ton/ha	13,1	21,8	148,4	36,3	2,2
12 ton/ha	12,7	22,1	138,7	33,2	2
18 ton/ha	13	21,8	146,2	36,5	2,3
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
KK	5,9	10,9	14,2	17	16,7

Keterangan : tn: tidak nyata; PT = panjang tongkol; DT = diameter tongkol; BTB = bobot tongkol berklobot; BTTK = bobot tongkol tanpa klobot; Hasil TTK = konversi dari bobot tongkol tanpa klobot ke Hektar.

hal ini diduga akibat kompos yang belum terdekomposisi secara sempurna menyebabkan kandungan N dalam tanah menjadi rendah akibat mikroorganisme akan tumbuh dengan memanfaatkan N tersedia didalam tanah untuk membentuk protein dalam tubuh mikroorganisme (Marvelia *et al.*, 2006). Pada akhirnya tanaman tidak dapat memenuhi kebutuhan unsur N guna pembentukan tongkol namun lebih ditranslokasikan pada pembentukan luas daun akibat immobilisasi N. Immobilisasi N adalah perubahan N anorganik menjadi N organik oleh mikroorganisme tanah untuk menyusun jaringan dalam tubuhnya

(Sugiyanta *et al.*, 2008). Kriteria C/N dinyatakan tepat apabila kompos yang diberikan ke tanah sudah tidak menimbulkan proses immobilisasi nitrogen oleh mikroorganisme yang dapat mengakibatkan ketersediaan nitrogen bagi tanaman berkurang (Basuki, 1994 *dalam* Yunindanova *et al.*; 2013).

Proses immobilisasi N menunjukkan bahwa unsur hara N belum tersedia dalam jumlah yang cukup di dalam tanah sehingga menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman dan selanjutnya berpengaruh pada produksi tanaman jagung manis nantinya. Adanya kalium yang cukup akan

meningkatkan pertumbuhan akar yang akan mempengaruhi absorpsi air sehingga terjadi peningkatan kandungan air. Isbandi, 1989 (*dalam* Parman, 2007) menyatakan bahwa kalium terlibat dalam mengaktifkan enzim yang berperan dalam proses metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Penyerapan unsur hara P ke dalam tubuh tanaman juga dipengaruhi oleh adanya kecukupan unsur hara lain misalnya amonium yang berasal dari nitrogen dapat meningkatkan penyerapan fosfor dan kekurangan unsur hara mikro dapat menghambat respon tanaman terhadap pemupukan fosfor (Novizan, 2002 *dalam* Musyarofah *et al.*; 2007). Disamping itu, Tidak adanya pengaruh pemberian dosis kompos azolla pada parameter laju pertumbuhan tanaman dan variabel hasil diduga karena kondisi lahan penelitian yang cukup subur, hal ini terlihat pada hasil analisis tanah awal yang menunjukkan kondisi lahan telah mengandung bahan organik pada kisaran sedang. Bahan organik merupakan sumber karbon yang menjadi pakan bagi mikroba tanah. Tanpa bahan organik, mikroba dalam tanah akan menghadapi keadaan defisiensi karbon sehingga perkembangan populasi dan aktivitasnya terhambat. Akibatnya, proses mineralisasi hara menjadi unsur yang tersedia bagi tanaman juga terhambat (Pirngadi, 2009). Sehingga pada tanah dengan kandungan bahan organik yang cukup kurang begitu terlihat pengaruhnya jika diberi perlakuan pupuk kompos azolla. Kandungan unsur hara pada pupuk organik berbeda dengan pupuk anorganik. Pada pemberian dosis kompos azolla 18 ton/ha belum mampu memberikan pengaruh terhadap hasil tanaman *baby corn* dikarenakan unsur hara yang tersedia pada kompos belum mampu memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman tersebut disamping itu kompos azolla perlu waktu yang lebih lama agar dapat terdekomposisi atau terurai secara sempurna. Penelitian Roesmarkam, 2002 (*dalam* Manahan *et al.*; 2014) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik terutama pupuk organik yang belum matang akan terlihat setelah beberapa tahun, sehingga pada penelitian ini diduga pengaruh positif dari kompos azolla belum dapat terlihat optimal karena

pupuk organik tidak dapat berpengaruh seketika itu juga untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini didukung oleh pernyataan Harijati, 1996 (*dalam* Syafii *et al.*; 2014) dalam penelitiannya bahwa dampak positif dari penggunaan kompos terhadap produksi dapat terlihat nyata pada tanaman yang berumur panjang.

KESIMPULAN

Nilai indeks luas daun yang dihasilkan pada perlakuan pemberian dosis pupuk NPK 50% atau 75% yang dikombinasikan dengan perlakuan berbagai dosis kompos azolla (6, 12, 18 ton h⁻¹) setara dengan pemberian dosis 100% NPK anorganik. Pemberian dosis 50% pupuk NPK anorganik merupakan dosis rekomendasi bagi petani dalam memenuhi kebutuhan unsur hara pada budidaya *baby corn*, hal ini dapat dilihat dari hasil bobot tongkol tanpa klobot yang menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda pada perlakuan lainnya. Kandungan C/N pada pupuk kompos yang masih tinggi serta kondisi lahan yang cukup subur menyebabkan tidak terjadi pengaruh perlakuan pada variabel hasil.

DAFTAR PUSTAKA

- Manahan, L., Y. Husni dan Agustina. 2014.** Respons Pertumbuhan Bibit Aren (*Arenga pinnata* Merr) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair. *J. Online Agroekoteknologi*. 2(2) : 460-471.
- Marvelia, A., S. Darmanti dan S. Parman. 2006.** Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) yang Diperlakukan dengan Kompos Kascing dengan Dosis yang Berbeda. *J. Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 14(2) : 7-18.
- Musyarofah, N., S. Susanto, S. Aziz dan S. Kartosoewarno. 2007.** Respon Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) Terhadap Pemberian Pupuk Alami di Bawah Naungan. *J. Buletin Agronomi*. 35 (3) : 217-224.
- Noor, A. 2003.** Pengaruh Fosfat Alam dan Kombinasi Bakteri Pelarut Fosfat

- dengan Pupuk Kandang Terhadap P Tersedia dan Pertumbuhan Kedelai pada Ultisol. *J. Buletin Agronomi*. 31(3) : 100-106.
- Novizan. 2002.** Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Parman, S. 2007.** Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) *J. Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 15 (2) : 21-31.
- Pirngadi, K. 2009.** Peran Bahan Organik Dalam Peningkatan Produksi Padi Berkelanjutan Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. *J. Pengembangan Inovasi Pertanian*. 2(1) : 48-64.
- Putra, D.F., S.Y. Tyasmoro dan Sunaryo. 2013.** Pengaruh Pemberian Berbagai Bentuk Azolla dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata*). *J. Produksi Tanaman*. 1(4) : 353-360.
- Sugiyanta, F. Rumawas, M.A. Chozin, W.Q. Mugnisyah, dan M. Ghulamahdi. 2008.** Studi Serapan Hara N, P, K dan Potensi Hasil Lima Varietas Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) pada Pemupukan Anorganik dan Organik. *J. Buletin Agronomi*. 36(3) : 196-203.
- Syafii, M., E. Ariani, Murniati. 2014.** Aplikasi Kompos Serasah Jagung Dengan Bahan Pengkaya Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata sturt*). *J. Fakultas pertanian*. 1(2) : 1-8.
- Yunindanova, M.B., H. Austa, dan D. Asmono. 2013.** Pengaruh Tingkat Kematangan Kompos Tandan Kosong Sawit dan Mulsa Limbah Padat Kelapa Sawit Terhadap Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Pada Tanah Ultisol. *J. Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*. 10(2) 91:100.
- Zotarelli, L., J.M. Scholberg, M.D. Dukes and R.M. Carpena. 2008.** Fertilizer Recidance Time Affects Nitrogen Uptake Efficiency and Growth of Sweet Corn. *J. Environ. Qual. University of Florida*. 37 : 1271-1278.