

**FORMULA PUPUK ORGANIK CAIR (POC) KIRINYUH (*Chromolaena odorata*)
DAN *Azolla pinnata* DENGAN PENAMBAHAN UNSUR K TERHADAP
PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Mencapai Derajat Sarjana Pertanian**



**Disusun oleh :
DIAN PERMANA BAGUS DARMAWAN
Nim : 1210311027**

**Kepada
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
Jember, 25 Februari 2016**

LEMBAR PENGESAHAN

FORMULA PUPUK ORGANIK CAIR (POC) KIRINYUH (*Chromolaena odorata*) DAN *Azolla pinnata* DENGAN PENAMBAHAN UNSUR K TERHADAP PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum Mill*)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dian Permana Bagus Darmawan

1210311027

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal 25 Februari 2016 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Ir. Hudaini Hasbi, Msc. Agr

NIP: 196608121990031002

Anggota 1

Ir. Wiwit Widiarti, M.P

NIP : 196407031991032003

Anggota 2

Ir. Bagus Tripama, MP.

NIP : 196308301991031001

Ir. Bejo Suroso, M.P.

NIP : 19630717990031004

Jember, 25 Februari 2016
Universitas Muhammadiyah Jember
Fakultas Pertanian
Dekan,

Ir. Oktarina, M.P

NIP : 196509011990032001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat serta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Formula Pupuk Organik Cair Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Dan *Azolla pinnata* Dengan Penambahan Unsur K Terhadap Peningkatan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) ”. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan bagi mahasiswa program S1 pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember. Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :**

1. Ir. Oktarina, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberi ijin dan menyetujui penulisan skripsi ini.
2. Ir. Hudaini Hasbi, Msc. Agr., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ir. Bagus Tripama, M.P., selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah membimbing dengan baik, serta memberikan saran dan masukan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan pengajaran dan ilmunya dengan penuh keikhlasan sehingga saya dapat menyelesaikan studi dengan baik.
5. Bapak dan Ibu, selaku orang tua yang telah membesarkan, mendidik, membimbing, dan mendoakan demi tercapainya kesuksesan penulis.
6. Seluruh teman-teman dan pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu saya dalam penelitian ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal atas segala amal baiknya. Penulis menyadari bahwa dalam penyajian skripsi ini masih banyak kekurangan yang terdapat didalamnya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Jember, 25 Februari 2016
Penulis,

Dian Permana Bagus D
1210311027

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
RIWAYAT HIDUP PENELITI	xi
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	xii
INTISARI	xiii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Keaslian Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Luaran Penelitian	4
1.6 Kegunaan Hasil Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Toksonomi dan Morfologi Tomat	6
2.1.1 Akar	7
2.1.2 Batang	7
2.1.3 Daun	7
2.1.4 Bunga	8
2.1.5 Buah	8
2.1.6 Biji	9
2.1.7 Penyemaian	9
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat	10
2.3 Deskripsi Tanaman Kirinyuh	10

2.4	Tanaman Azolla	13
2.5	Deskripsi Tanaman Azolla	14
	a. <i>Azolla pinnata</i>	14
	b. <i>Azolla microphylla</i>	14
2.6	Pengertian Pupuk Organik Cair	15
2.7	Pupuk K	16
2.8	Formula POC Kirinyuh + <i>Azolla pinnata</i>	17
2.9	Hipotesis	18
III. METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.2	Bahan dan Alat Penelitian.....	19
3.3	Metode Penelitian	19
3.4	Metode Analisis	20
3.5	Pelaksanaan Penelitian	21
	3.5.1 Persiapan Lahan	21
	a. Analisis Tanah	21
	b. Pembuatan Formula POC Kirinyuh Azolla	23
	c. Pembuatan Bedengan/Plot	23
	3.5.2 Penanaman	23
	3.5.3 Pemeliharaan	23
	a. Penyiangan	23
	b. Penyulaman	24
	c. Pemangkasan	24
	d. Pemasangan Turus/Ajir	24
	e. Pengairan dan Penyiraman	25
	3.5.4 Pemupukan	25
	3.5.5 Pengendalian Hama dan Penyakit	25
	3.5.6 Panen dan Pasca Panen	26
3.6	Variabel Penelitian	26

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Tinggi Tanaman	30
4.2 Jumlah Daun	32
4.3 Umur Berbunga	35
4.4 Diameter Buah	37
4.5 Jumlah Total Buah	39
4.6 Berat Total Buah	44
4.7 Berat Basah Brangkasan	48
4.8 Berat Kering Brangkasan	50
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
1.	Hasil Analisis Tanah Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember	22
2.	Standart mutu kualitas tanah berdasarkan presentase unsur hara	22
3.	Rangkuman hasil analisis ragam terhadap semua variabel pengamatan	29
4.	Hasil analisis jarak berganda Duncan Konsentrasi POC Kirinyuh Azolla terhadap tinggi tanaman pada tanaman tomat	30
5.	Hasil analisis jarak berganda Duncan Konsentrasi POC Kirinyuh Azolla terhadap jumlah daun pada tanaman tomat	33
6.	Hasil analisis jarak berganda Duncan Konsentrasi POC Kirinyuh Azolla terhadap jumlah total buah pada tanaman tomat	40
7.	Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis Pupuk K (KCl) terhadap jumlah total buah pada tanaman tomat	42
8.	Hasil analisis jarak berganda Duncan Konsentrasi POC Kirinyuh Azolla terhadap berat total buah pada tanaman tomat	44
9.	Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis Pupuk K (KCl) terhadap berat total buah pada tanaman tomat	46
10.	Hasil analisis jarak berganda Duncan Interaksi antara Konsentrasi POC Kirinyuh Azolla dan Dosis Pupuk K (KCl) berat basah brangkasan tanaman tomat	48

11.	Hasil analisis jarak berganda Duncan Konsentrasi POC Kirinyuh Azolla terhadap berat kering brangkasan pada tanaman tomat	51
12	Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis Pupuk K (KCl) terhadap berat kering brangkasan pada tanaman tomat	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Rata-rata umur berbunga pada berbagai perlakuan perlakuan POC kirinyuh + Azolla dan pupuk K (KCl)	36
2.	Rata-rata diameter buah pada berbagai umur perlakuan POC Kirinyuh+Azolla	37
3.	Rata-rata diameter buah pada berbagai umur perlakuan pemberian pupuk K (KCl)	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Lay Out Penelitian	61
2.	Data Parameter Tinggi Tanaman 14 hst	62
3.	Data Parameter Tinggi Tanaman 28 hst	63
4.	Data Parameter Tinggi Tanaman 42 hst	64
5.	Data Parameter Jumlah Daun 14 hst	65
6.	Data Parameter Jumlah Daun 28 hst	66
7.	Data Parameter Jumlah Daun 42 hst	67
8.	Data Parameter Umur Berbunga	68
9.	Data Parameter Diameter Buah 74 hst	69
10.	Data Parameter Diameter Buah 75 hst	70
11.	Data Parameter Diameter Buah 76 hst	71
12.	Data Parameter Diameter Buah 77 hst	72
13.	Data Parameter Diameter Buah 78 hst	73
14.	Data Parameter Diameter Buah 79 hst	74
15.	Data Parameter Diameter Buah 80 hst	75
16.	Data Parameter Diameter Buah 81 hst	76
17.	Data Parameter Diameter Buah 82 hst	77
18.	Data Parameter Jumlah Total Buah	78
19.	Data Parameter Berat Total Buah	79
20.	Data Parameter Berat Basah Brangkasian	80
21.	Data Parameter Berat Kering Brangkasian	81
22.	Dokumentasi Penelitian	82
23.	Analisis Tanah	83
24.	Analisis Pupuk Organik Cair Kirinyuh	84
25.	Analisis Pupuk Organik Cair Azolla	85



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI – TERAKREDITASI B
Jl. Karimata 49 Telp./Fax. (0331) 336728 (112) / 337957 Kotak Pos 104 Jember

RIWAYAT HIDUP PENELITI

- | | | | |
|--------------------------|---|--|---|
| 1. Nama | : | Dian Permana Bagus Darmawan |  |
| 2. Tempat, tanggal Lahir | : | Banyuwangi, 08 Agustus 1993 | |
| 3. Jenis Kelamin | : | Laki - laki | |
| 4. NIM | : | 1210311027 | |
| 5. Program Studi | : | Agroteknologi | |
| 6. Sekolah Menengah Asal | : | SMA Muhammadiyah 2 Genteng | |
| 7. Alamat Asal | : | Krajan Purwodadi Rt 05, Rw 02 Kec.
Gambiran, Kab. Banyuwangi | |
| Telefon/HP | : | 082231691511 | |
| E-mail | : | Permana.dian97@yahoo.com | |
| 9. Pengalaman Penelitian | : | Formula Pupuk Organik Cair (POC) Kirinyuh
(<i>Chromolaena odorata</i>) Dan <i>Azolla pinnata</i>
Dengan Penambahan Unsur K Terhadap
Peningkatan Pertumbuhan Dan Produksi
Tanaman Tomat (<i>Lycoperscum esculentum</i>
<i>Mil</i>) | |

Jember, 25 Februari 2016
Mahasiswa,

Dian Permana Bagus D
1110311031



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI – TERAKREDITASI B
Jl. Karimata 49 Telp./Fax. (0331) 336728 (112) / 337957 Kotak Pos 104 Jember

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Judul Skripsi: Formula Pupuk Organik Cair (POC) Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Dan *Azolla Pinnata* Dengan Penambahan Unsur K Terhadap Peningkatan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*).

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa memang benar Skripsi dengan judul tersebut di atas merupakan karya orisinal dan bebas dari unsur-unsur PLAGIASI.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila terbukti terdapat pelanggaran di dalamnya, maka saya bersedia Skripsi ini dibatalkan, Gelar Sarjana Pertanian saya di cabut, dan saya bersedia menerima sanksi hukum sebagai akibatnya.

Demi kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat, maka saya mengizinkan skripsi ini diterbitkan/dipublikasikan atas sepengetahuan dan keikutsertaan Dosen Pembimbing Utama dan Anggota yang membimbing saya.

Jember, 25 Februari 2016
Mahasiswa,

Dian Permana Bagus D
1210311027

DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia. 2007. *Petunjuk pemupukan*. AgromediaPustaka. Jakarta.
- Agung,Wahyu. 2015. “*Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (Glycine max (L) Merill) Terhadap Pemberian Pupuk P dan Pupuk Organik Cair Azolla*”. *Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jember*.
- Amir, Lukman, Arlinda., Fatma, Hiola, dan Oslan Junaidi., 2012. *Ketersediaan Nitrogen Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (Amaranthus tricolor L) yang diperlakukan dengan Pemberian Pupuk Kompos Azolla*. Univ. Negri Makasar.
- Amisnaipa.,Anas D.Susila.,Rykson Situmorang.,D.Washington Purnomo.2009. *Penentuan Kebutuhan Pupuk Kalium Untuk Budidaya Tomat Menggunakan Irigasi Tetes Dan Mulsa Polyethylena*. *J.Agron.Indonesia37(2):115-122*.
- Armaini, Elza Zuhry dan Gading Sahyoga. 2007. *Aplikasi Berbagai Konsentrasi Pupuk Plan Catalyst 2006 dan Gibberellin pada Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum Mill)*. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Cahyono,bambang.1998. *Tomat .Budidaya Dan Analisis Usaha Tani*. KANISIUS. Yogyakarta.
- Chairani Hanum, *Teknik Budidaya Tanaman Jilid 1,Departemen Pendidikan Nasional,2008*.
- Chalimah,Siti., Wahid Sulaiman.2015. *Uji Potensi Hasil Produksi Pupuk Organik Granul Limbah Biogas Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (Solanum lycopersicum)*.Univ.Muhammadiyah Surakarta.
- Damanik,Junaidi.2009.*Penaruh Pupuk Hijau Kirinyuh (Chromolaena odorata L.) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung (Zea may L.)*.Universitas Sumatra Utara.
- Decoteau, D.R., 2000. *Vegetable Crops Prentice Hall Upper Saddle River N3 07458*.

- Dermawan,Dian. 2015. “*Formula POC Kirinyuh (Chromolaena odorata) dan Azolla pinnata Dengan Penambahan Unsur K Terhadap Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum Mill).* Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jember. **(Tidak Dipublikasikan)**
- Devani, Made, Neiyati, Hisar Tindaon.2012. *Evaluasi Pertumbuhan Dan Hasil Seledri (Apium graveolens.L.) Pada Perbedaan Jenis Bahan Dasar Dan Dosis Pupuk Organik Cair.* Fakultas Pertanian, Universitas .Jambi.
- Devani,Made. 2012. *Pengaruh bahan dan kompos cair Terhadap Pertumbuhan Selada (Lactuca sativa sp.).*Agriculture Faculty,Jambi University, Mendalo Darat, Jambi.
- Dewani, M. 2000. *Pengaruh Pemangkasan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiana. L.) Varietas Walet dan Wongsorejo.* Agrista. V(12): 01.p.18 - 23.
- Diansih,Avia. 2015. “*Efektifitas Pemberian Dosis Azolla Segar dan Waktu Aplikasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (Vigna sinensis L.).* Fakultas pertanian. Universitas Muhammadiyah Jember.
- Ermania.,Elza Zuhry.,Gading Sahyoga.2007.*Aplikasi Berbagai Konsentrasi Pupuk Plant Catalyst 2006 Dan Giberellin Pada Tanaman Tomat(Lycopersicum esculentum Mill.)*
- Fernandes, A.L.T., Rodrigues, g.p., Testelezla, R. 2003. *Mineral and Organimineral Fertigation in Relation To Quality Og Green Housecultifated Melon.* Scientia Agricola, V.60. nl.
- Hamisah, 2003, *Pengaruh Komposisi Median Dan Pupuk Gandasil B Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tomat (Lycopersicum esculentum Mill)Varietas Pertama.* Univ. Muhammadiyah Malang.
- Hanudin, E. 2000. “*Pedoman Analisis Kimia Tanah (dilengkapi dengan teori, prosedur dan keterangan).* Jurnal tanah. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Hasbi,H. 2012. *Azolla:potensi,manfaat,dan Peluang dalam Pertanian Berkelanjutan.* Edisi Pertanian. UMJ:Jember.
- Heryanto,E. 1993. *Rancangan Percobaan Pada Bidang Pertanian.* Trubus Agriwidya Ungaran.

- Hidayati, Nurul dan Rahmansyah Dermawan. 2012. *Tomat Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Isnaini, Muhammad, Abdul Rahmi, Akas Pinarangan Sajulu. 2014. *Pengaruh Jenis Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (Solanum melongena L.) Varietas Mustang F1*. Fakultas Pertanian. Universitas 17 Agustus: Samarinda.
- Istiqomah, Nurul. 2014. *Uji Penambahann Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah yang Dibudidayaka Pada Lahan Rawa Lebak*. Media Sains. Agroteknologi. STIPER Amuntai.
- Jumini, dan Ainun Marliah. 2009. *Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung Akibat Pemberian Pupuk Daun Gandasil D Dan Zat Pengatur Tumbuh Harmonik*. Fakultas Pertanian Unsyiah: Darussalam Banda Aceh.
- Kartika, Elis, Zulfahri Gani, Kiki Kurnia. 2013. *Tanggapan Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum Mill) Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik*. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi.
- Laboratorium Tanah. 2015. Politeknik Negeri Jember.
- Leovini, Helena. 2012. *Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Pada Budidaya Tanaman Tomat (Solanum lycopersicum L.)*. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Luthfyrahman, Haveel., Anas D., Susila. 2013. *“Optimasi Dosis Pupuk Anorganik dan Pupuk Kandang Ayam Pada Budidaya Tomat Hibrida (Lycopersicum esculentum Mill.L)*. Departemen Agronomi Dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Marliah., Ainun, Mardhiah Hayati, Indra Muliensyah. 2012. *Pemanfaatan Pupuk Oeganik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (Lycoopersicum Esculentum L.)*. Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala : Banda Aceh.
- Neliyati. 2005. *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Pada Beberapa Dosis Kompos Sampah Kota*. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi.
- Notohadiprawiro, T., Soeprapto., Soekodarmodjo., Endang dan Sukana. 2006. *Pengelolaan Kesuburan Tanah Dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan*. <http://soil.faperta.ugm.ac.id>. Diakses pada tanggal 10 April 2014.
- Panduan Lengkap Budidaya Tomat* / Redaksi Agromedia; Penyunting, Tri L. _Cet.1._ Jakarta: Agromedia Pustaka, 2007.

- Parman. 2007. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (Solanum tuberosum L.)*. Jurusan Biologi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Puspita Apriyani., Abu Baqar Sidiq., Muh. Risman., Rosmiati., Wa Ode Nursamdiyanti. 2012. *Morfologi Tanaman Kirinyuh (Krhomolaena odorata)*. Universitas Haluoleo: Kendari.
- Safuan, LA ODE, Andi Bahrin. 2012. *Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (Cucumis melo L.)*. Jurnal Agroteknos. Vol.2.No.2. hal. 69 - 76. Fakultas Pertanian. Niversitas Haluoleo. Kendari.
- Santi, Triana. 2006. "Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*). Jurnal Imah Progressif. Vol.3 No. 9. FKIP Biologi. Universitas 17 Agustus 1945. Banyuwangi.
- Saragih, Winda.C. 2008. *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tomat (Solanum lycopersicum L.) Terhadap Pemberian Pupuk Phospat Dan Berbagai Bahan Organik*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara: Medan.
- Simanungkalit, R. D. M, Suriadikarta, Didi, A., 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Jawa Barat: Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian. Hal 2. ISBN 978-979-9474-57-5
- Solichatun., Endang Anggarwulan., Widya Mudyantini. 2005. *Pengaruh Ketersediaan Air Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Bahan Aktif Saponin Tanaman Ginseng Jawa (Talinum paniculatum Gaertn.)*. Jurusan Biologi. FMIPA. Univ. Negeri Surakarta.
- Sulistiowati, H. 2011. *Pemberian Bokasi Ampas Sagu Pada Medium Aluvial Untuk Pembibitan Jarak Pagar*. J. Tek Perkebunan dan PSDL Vol.1, Juni 2011. Pontianak.
- Surtinah. 2007. *Kajian Tentang Hubungan Pertumbuhan Vegetatif Dengan Produksi Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum Mill.)*. Fakultas Pertanian. Universitas Lancang Kuning.
- Suryati, Dhiya, Sampurno, Edson Anom. 2015. *Uji Beberapa Konsentrasi Pupuk Cair Azolla (Azolla pinnata) Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) Di Pembibitan Utama*. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.

- Rahma,Atika.,Munifatul Izzati.2014. *Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi (Brassica Chinensis L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (Zea may L.var.Saccharata)*.
- Risu,Kristina, Yosep Soge Pata dungan, Ramlan. 2015. *Pengaruh Kascing Terhadap Serapan Nitrogen dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L.) Pada Inceptisols Wanga*. Agrotekbis 3 (1) : 65-75. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako: Palu.
- Wasonowati,Catur.2011. *Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (Lycopersicon esculentum) Dengan Sistem Budidaya Hidroponik*. Agrofigur.Vol.4.No.1.Universitas Trunojoyo Madura.
- Wahyudi. 2015. *Pengaruh Terhadap Jenis Bokashi Terhadap Serapan Nitrogen Tanaman Jagung Manis (Zea Mays Saccarata) Pada Entisol Sidera*. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako:Palu.
- Wijaya, KA. 2008. *Nutrisi Tanaman*. Prestasi Pustaka. Jakarta.