

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI CAISIM
(*Brassica juncea L.*) AKIBAT PERBEDAAN SELANG WAKTU
PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) BIO URIN
SAPI DI POLYBAG**



Oleh
Ovinia Julianti

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIDINANTI
PALEMBANG**

2020

ABSTRAK

OVINIA JULIANTI. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) Akibat Perbedaan Selang Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Bio Urin Sapi di Polybag. Dibimbing oleh **Rostian Nafery** dan **Ridwan Hanan.**

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji selang waktu terbaik dalam pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dari Bio Urin Sapi. Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Timbangan, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini berlangsung mulai dari bulan Juli 2019 sampai Agustus 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 (lima) perlakuan dan 5 (lima) ulangan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 10 tanaman sehingga jumlah tanaman yang diteliti adalah sebanyak 250 tanaman. Perlakuan dalam penelitian ini adalah P0 = tanpa POC (kontrol), P1 = POC disemprot setiap hari, P2 = POC disemprot setiap 3 hari, P3 = POC disemprot setiap 5 hari, P4 = POC disemprot setiap 7 hari. Peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), berat kering(g), berat basah(g).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tanaman sawi caisim menghasilkan respon yang baik terhadap tinggi tanaman 17,22 cm pada umur 4 mst, jumlah daun 8,90 helai pada umur 5 mst, dan luas daun sebesar 287,48 cm², akibat interval pemberian POC bio urin sapi tiap 7 hari sekali.

ABSTRAK

OVINIA JULIANTI. Response of Growth and Yield of Caisim Mustard (*Brassica juncea* L.) Due to Difference in Time Lapse of Liquid Organic Fertilizer (POC) of Cow Urine in Polybag, supervised by Rostian Nafery and Ridwan Hanan.

The purpose of this research is to examine the best time interval in the provision of Liquid Organic Fertilizer (POC) from Cow Bio Urine. This research has been carried out in Timbangan Village, Indralaya District, Ogan Ilir Regency, South Sumatra Province. This research took place from July 2019 to August 2019. The method used in this reseach was Randomized Block Design (RBD) with 5 (five) treatments and 5 (five) replications. Each experimental unit consisted of 10 plants so that the number of plants studied was 250 plants. The treatments in this study were P0 = without POC (control), P1 = POC was sprayed every day, P2 = POC was sprayed every 3 days, P3 = POC was sprayed every 5 days, P4 = POC was sprayed every 7 days. The observed variables were plant height (cm), number of leaves (strands), leaf area (cm²), dry weight (g), wet weight (g).

Based on the results of the study it can be concluded that the mustard caisim plant produced a good response to the plant height of 17.22 cm at the age of 4 mst, leaf number of 8.90 at the age of 5 mst, and leaf area of 287.48 cm², as a result of the interval administration of POC bio urine of cattle every 7 days.

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI CAISIM
(*Brassica juncea L.*) AKIBAT PERBEDAAN SELANG WAKTU
PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) BIO URIN
SAPI DI POLYBAG**



oleh
Ovinia Julianti

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

**Pada
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIDINANTI
PALEMBANG**

2020

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI CAISIM
(*Brassica juncea L.*) AKIBAT PERBEDAAN SELANG WAKTU
PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) BIO URIN
SAPI DI POLYBAG**

Oleh

Ovinia Julianti

SKRIPSI

Telah diterima sebagai salah satu syarat

Untuk memperoleh gelar

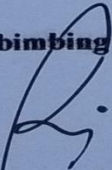
Sarjana Pertanian

Pembimbing I,



Ir. Rostian Nafery, M.P.
NIDN. 0005095901

Pembimbing II,



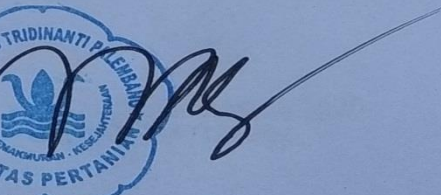
Ir. Ridwan Hanan, M.P.
NIP. 0207116201

Palembang, Juni 2020

Fakultas Pertanian

Universitas Tridinanti Palembang

Dekan



Dr. Nasir, S. P., M. Si.
NIDN. 0020077301

Skripsi berjudul

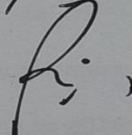
“Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea L.*) Akibat Perbedaan Selang Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Bio Urin Sapi di Polybag” telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada Tanggal 14 April 2020.

Komisi Penguji

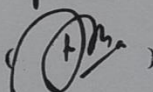
1. Ir. Rostian Nafery, M.P

Ketua ()

2. Ir. Ridwan Hanan, M.P

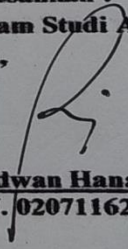
Anggota ()

3. Dr.agr. Ir. Faridatul Mukminah, M.Sc.agr

Anggota ()

**Mengesahkan :
Program Studi Agroteknologi
Ketua,**




Ir. Ridwan Hanan, M.P
NIDN. 0207116201

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Ovinia Julianti
Tempat / Tanggal Lahir : Lampung, 12 Juli 1995
Program Studi : Agroteknologi
NPM : 1431110512
Judul Skripsi : Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) Akibat Perbedaan Selang Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Bio Urin Sapi di Polybag.

1. Karya ilmiah ini yang saya tulis adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi lain.
2. Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan serta pemikiran saya dengan pengarahannya dari pembimbing yang ditetapkan, kecuali yang disebutkan sumbernya.
3. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.
4. Karya ilmiah yang saya tulis adalah buatan saya sendiri bukan dibuatkan orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidak-benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui karya ilmiah ini.

Palembang, Juni 2020
pernyataan,

Ovinia Julianti
NPM. 1431110512

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada 12 Juli 1995 di Lampung Tengah, merupakan anak pertama dari tiga beraudara. Orang tua bernama Bapak Novi Azmi dan Ibu Mundyarti.

Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negri 2 Kotagajah Lampung Tengah pada Tahun 2008, menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di Madrasah Tsanawiyah Ma'arif 02 Kotagajah Lampung Tengah pada Tahun 2011, menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di Madrasah Aliyah Ma'arif 9 Kotagajah Lampung Tengah pada Tahun 2014. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti Palembang pada Tahun 2014 di Jurusan Agroteknologi.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata pada tahun 2017 di Kelurahan Sukamulya, Kecamatan Sematang Borang Kota Palembang. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2019 dengan judul skripsi: "Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Bio Urin Sapi di Polybag".

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul **Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea L.*) Akibat Perbedaan Selang waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Bio Urin Sapi di Polybag**, di Desa Timbangan Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Nasir, M.P, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Ridwan Hanan, M.P. selaku Ketua Jurusan Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tridianti Palembang.
3. Ibu Ir. Rostian Naferi, M.P. selaku Pembimbing 1 dan Bapak Ir. Ridwan Hanan, M.P. selaku Pembimbing 2.
4. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Tridianti Palembang.
5. Kedua orang tuaku, saudara laki-lakiku, dan keluarga besarku yang tak henti-hentinya memberikan doa, dukungan dan motivasi selama ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih kurang dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian dan Kegunaan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Sistematika dan Morfologi Tanaman Sawi Caisim.....	4
B. Urin Sapi	6
C. Efektive Microorganisme	6
D. Mekanisme Penyerapan Unsur Hara Melalui Daun.....	7
E. Kajian Terdahulu	8
F. Hipotesis	8
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	8
A. Tempat dan Waktu	9
B. Bahan dan Alat	9
C. Metode Penelitian	9

	Halaman
1. Rancangan Percobaan.....	9
2. Rancangan Perlakuan	10
3. Rancangan Respon	10
a. Tinggi Tanaman	10
b. Jumlah Daun	10
c. Luas Daun	11
d. Berat Basah Tanaman	11
e. Berat Kering Tanaman	11
4. Analisis Data	11
5. Cara Kerja	13
a. Proses Pembuatan Urin Sapi	13
b. Persiapan Lahan dan Media Tanam.....	13
c. Penyemaian Benih	14
d. Penanaman	14
e. Pemeliharaan Tanaman	15
f. Panen	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Hasil	17
1. Tinggi Tanaman	18
2. Jumlah Daun	19
3. Luas Daun	20
4. Berat Basah Tanaman	21

	Halaman
5. Berat Kering Tanaman.....	22
B. Pembahasan	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN	26
A. Kesimpulan	26
B. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	2

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Analisis Keragaman Acak Kelompok (RAK)	12
2. Hasil analisis keragaman semua peubah yang diamati	18
3. Pengaruh pemberian pupuk Bio Urin Sapi pada tinggi Tanaman (cm) umur 4 mst	20
4. Pengaruh pemberian Bio Urin Sapi pada jumlah daun Tanaman (helai) umur 5 mst	21
5. Pengaruh pemberian pupuk Bio Urin Sapi pada Luas Daun (cm ²)	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Grafik perkembangan tinggi tanaman pada umur 4 mst yang dipengaruhi oleh pemberian Bio Urin Sapi	18
2. Grafik perkembangan jumlah daun terhadap umur 1 mst, 2 mst, 3 mst, dan 4 mst yang dipengaruhi oleh Bio Urin Sapi	19
3. Grafik pengaruh pemberian Bio Urin Sapi pada berat basah (g).....	21
4. Grafik pengaruh pemberian Bio Urin Sapi pada berat kering (g)....	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Percobaan di Lapangan	30
2. Denah Tanaman Sampel Dalam Petakan Polybag	31
3. Hasil Analisa Kandungan Pupuk Organik Cair (POC) Bio Urin Sapi ...	32
4. Data Informasi curah hujan Harian (mm).....	33
5. Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman umur tanaman 1 mst (cm)	34
6. Hasil analisis keragaman tinggi tanaman umur tanaman 1 mst (cm)	34
7. Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman umur tanaman 2 mst (cm)	34
8. Hasil analisis keragaman tinggi tanaman umur tanaman 2 mst (cm)	34
9. Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman umur tanaman 3 mst (cm)	35
10. Hasil analisis keragaman tinggi tanaman umur tanaman 3 mst (cm)	35
11. Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman umur tanaman 4 mst (cm)	35
12. Hasil analisis keragaman tinggi tanaman umur tanaman 4 mst (cm)	35
13. Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman umur tanaman 5 mst (cm)	36
14. Hasil analisis keragaman tinggi tanaman umur tanaman 5 mst (cm)	36
15. Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun umur tanaman 1 mst (helai)	36

16. Hasil analisis keragaman jumlah daun umur tanaman 1 mst (helai)	36
17. Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun umur tanaman 2 mst (helai)	37
18. Hasil analisis keragaman jumlah daun umur tanaman 2 mst (helai)	37
19. Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun umur tanaman 3 mst (helai)	37
20. Hasil analisis keragaman jumlah daun umur tanaman 3 mst (helai)	37
21. Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun umur tanaman 4 mst (helai)	38
22. Hasil analisis keragaman jumlah daun umur tanaman 4 mst (helai)	38
23. Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun umur tanaman 5 mst (helai)	38
24. Hasil analisis keragaman jumlah daun umur tanaman 5 mst (helai)	38
25. Hasil Pengamatan rata-rata Berat Basah Tanaman (g)	39
26. Hasil Transformasi Berat Basah Tanaman (g).....	39
27. Hasil Transformasi Analisa Ragam Berat Basah Tanaman (g)	39
28. Hasil Pengamatan rata-rata Berat kering Tanaman (g)	40
29. Hasil Transformasi Berat Kering Tanaman (g)	40
30. Hasil Transformasi Analisa Ragam Berat Kering Tanaman (g).....	40
31. Hasil Pengamatan rata-rata Luas Daun Tanaman (cm ²)	40
32. Hasil Transformasi Luas Daun Tanaman (cm ²)	41

	Halaman
33. Hasil Transformasi Analisa Ragam Luas Daun Tanaman (cm ²).....	42
34. Teladan Pengolahan Data Luas Daun Tanaman	43

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sawi termasuk ke dalam kelompok tanaman sayuran daun yang mengandung zat-zat gizi lengkap yang memenuhi syarat untuk kebutuhan gizi masyarakat. Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia (2010), Pulau Jawa merupakan wilayah yang paling banyak memberikan kontribusi dalam produksi sawi di Indonesia dibanding kepulauan lainnya. Dari total produksi sawi di Indonesia, rata-rata kontribusi Pulau Jawa adalah sebesar 55,86 persen dari total produksi.

Terdapat beberapa jenis sawi yang sudah banyak dibudidayakan di Indonesia, yaitu sawi putih, sawi hijau, sawi huma, sawi caisin (sawi cina), sawi keriting, dan sawi monumen. Diantara 6 jenis sawi tersebut, sawi yang saat ini banyak dipasarkan diberbagai pasar tradisional dan modern adalah sawi caisim. Caisim merupakan komoditas yang memiliki nilai komersial dan digemari masyarakat Indonesia diantara jenis sayuran daun lainnya.

Sawi caisim adalah produk pertanian yang banyak dimanfaatkan manusia sebagai bahan pangan. Tanaman berdaun lebar ini biasa diolah menjadi aneka masakan. Sawi caisim merupakan bahan pangan yang cukup terjangkau bagi masyarakat karena masih banyak dijumpai di pasar-pasar tradisional maupun modern.

Limbah peternakan khususnya limbah ternak sapi merupakan bahan atau sisa buangan dari hasil usaha peternakan. Limbah peternakan dibedakan dalam 2 jenis limbah yaitu limbah padat dan limbah cair. Soehadji (1992), menyatakan

bahwa limbah peternakan meliputi semua kotoran yang dihasilkan dari suatu kegiatan usaha peternakan baik berupa limbah padat dan cair. Limbah padat merupakan semua limbah yang berbentuk padatan atau dalam fase pada (kotoran atau feses). Limbah cair merupakan semua limbah yang berbentuk cairan atau dalam fase cair (urin).

Sihombing (2000), menyatakan bahwa total limbah yang dihasilkan usaha peternakan tergantung dari spesies ternak, besarnya usaha maupun tipe usaha. Limbah sapi yang terdiri dari feses dan urin merupakan limbah ternak yang terbanyak dihasilkan dalam usaha peternakan.

Urin sapi adalah sisa sekresi dari metabolisme yang dilakukan oleh sapi, seekor sapi dewasa dalam usaha peternakan mampu menghasilkan urin sebanyak 8 liter/hari, sehingga bagi industri peternakan urin merupakan komoditas yang sangat potensial untuk menghasilkan nilai ekonomis yang tinggi (Irfan,2013).

Urin sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC) karena kandungan unsur hara yang terkandung di dalamnya, terutama kandungan Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Menurut Yuliarti dan Nurheni (2010), yang menyatakan bahwa jenis kandungan hara pada urin sapi yaitu Nitrogen (N) 1,00 %, Fosfor (P) 0,50 % dan Kalium (K) 1,50 %.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana Aplikasi selang waktu pemberian pupuk organik cair (POC) bio urin sapi dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim?

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji selang waktu terbaik

pemberian Pupuk Organik Cair (POC) bio urin sapi bagi tanaman sawi caisim.

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui informasi tentang aplikasi atau penerapan waktu pemberian pupuk organik cair (POC) bio urin sapi pada budidaya tanaman sawi caisim di polybag.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Muhammad Irfan., 2013. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Pendegradasi Senyawa Fenol Dari Limbah Cair Industri Kertas. Universitas Pendidikan Indonesia. Diakses dari: <https://lib.unnes.ac.id/23640/7>. pada tanggal 23 maret 2019.
- Arinong, A.R., C.D. Lasiwua. 2011. Aplikasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. *Jurnal Agrisistem*. 7(1): 47-54.
- Badan Pusat Statistik. 2012. www.bps.go.id Luas Tanam, Produksi dan Produktivitas Tanaman Hortikultura Semusim. Diakses pada tanggal 24 Desember 2019.
- Dharmayanti N K S., Supadma N, Arthagama D M. 2013. Pengaruh Pemberian *Biourine* dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.). Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchel. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya, UI Press. Jakarta.
- Hakim N., Y.M. Nyakpa, M.A. Lubis, G.S. Nugoho, A.M. Diha, G.B. Hong, H.H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Harjadi, S.S. 2009. Zat Pengatur Tumbuh. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Haryanto, T. Suhartini dan E. Rahayu. 2002. Tanaman Sawi dan Selada. Dep ok : Penebar Swadaya. Diakses dari: <http://eprints.ums.ac.id/14422/16>, pada tanggal 23 Maret 2019.
- Heddy, S. 1987. Biologi Pertanian. Yayasan Bogor. Bogor.
- Higa, T. dan F.D. James, 1997. Effective Microorganism (EM4). Dimensi Baru. Kyusei Nature Farming Societies, Vol. 02/Th 1993. Jakarta Diakses dari: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/515012>. pada tanggal 23 Maret 2019.
- Jumin, H. B. 2002. Dasar-dasar Agronomi. Raja Grafindo. Jakarta.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Prawiranata, W. S dan Tjondronegoro, H. P. 1995. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan II*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. 64 hal.

- Rahayu, S. & Nurhayati. 2005. Penggunaan EM4 Dalam Pengomposan Limbah Teh Padat. Medan : Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatra Utara. Diakses dari: <http://eprints.ums.ac.id/24956/9/09> . pada tanggal 23 Maret 2019.
- Rukmana, R. 1994. Bertanam Petsai dan Sawi. Yogyakarta : Kanisius . Diakses dari: <http://eprints.ums.ac.id/14422/16> pada tanggal 23 maret 2019.
- Salisbury, F.B., dan C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Usaha Nasional. Surabaya.
- Sarief. E.S. 1985. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Sihombing. 2000. Teknik Pengelolaan Limbah Kegiatan/Usaha Peternakan. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Lembaga Penelitian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. Diakses dari: <http://digilib.unila.ac.id/11429/16> pada tanggal 23 maret 2019.
- Silalahi , S G. 2013. Pengaruh Konsentrasi Urin Sapi dengan Dua Interval Penyemprotan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). <https://www.google.com/search>. Diakses pada 20 february 2019.
- Soehadji. 1992. Pengembangan Usaha Peternakan Sapi Perah. Media Komunikasi Civa. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor. Diakses dari: http://media.unpad.ac.id/thesis/200110/2011/200110110039_k_5709 pada tanggal 23 maret 2019.
- Suparman. U. A. Supandi dan A. Sudirman. 1990. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Empat Varietas Lada Balittrto. Pertanian Litri Vol. VIII. Bogor.
- Sunarjono, H. H. 2003. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya, Jakarta. Hal 78-82 . Diakses dari: <http://digilib.unila.ac.id/11728/18>. pada tanggal 23 maret 2019.
- Sutanto, R., 2002. Penerapan Pertanian Organik. Permasalahannya dan Pengembangannya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Thirosepturo. 1993. Morfologi Tumbuhan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Uum Sumpena, 2014. Budidaya Caisim. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Diakses dari: <http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/18502> pada tanggal 23 maret 2019.
- Utomo, H. W dan Islami, T. 1995. Hubungan Tanah, Air, dan Tanaman. Diakses IKIP Semarang Press. Semarang. 172 hlm. tanggal 23 Maret 2019.
- Yuliarti, Nugraherti. 2009. Seribu Satu Cara Menghasilkan Pupuk Organik. Yogyakarta: LyliPublisher. Diakses <http://eprints.ums.ac.id/42678/9/7> pada tanggal 23 maret 2020.