

**PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI TAKARAN PUPUK BOKASHI
KOTORAN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN SAWI CAISIM (*Brassica juncea* L.)**



oleh

ANDRI SAPUTRA

1603310001

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

PALEMBANG

2020

ABSTRAK

ANDRI SAPUTRA. Pengaruh pemberian pupuk bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim (*Brassica juncea*L). Dibimbing oleh **Zulkarnain Husny** dan **Bastani Sepindjung**.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Pulau Semambu, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan, dari bulan Mei 2020 sampai bulan Agustus 2020.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yaitu dengan 6 (enam) perlakuan dan 4 (empat) ulangan. Perlakuan dalam Penelitian ini adalah P₀ tanpa pupuk bokashi (kontrol), P₁: 1,2 kg pupuk bokashi/petak (2 ton/ha), P₂: 2,4 kg pupuk bokashi/petak (4 ton/ha), P₃: 3,6 kg pupuk bokashi/petak (6 ton/ha), P₄: 4,8 kg pupuk bokashi/petak (8 ton/ha), P₅: 6,0 kg pupuk bokashi/petak (10 ton/ha).

Peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm) pada umur 14, 21, dan 28 hst, jumlah daun per tanaman (helai) pada umur 14, 21, dan 28 hst, luas daun (cm²), berat segar tanaman (g), berat berangkasan basah atas (g), berat berangkasan basah bawah (g), berat kering tanaman (g), berat segar tanaman per petak panen (kg/2,76 m²)

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran sapi hanya berpengaruh baik terhadap jumlah daun pada umur 28 hst dan berat segar tanaman per petak panen (2,76 m²). Pemberian 1,2 kg pupuk bokashi kotoran sapi per petak (2 ton/ha) dapat menghasilkan jumlah daun sebanyak 11,83 helai pada umur 28 hst, sedangkan 6,00 kg pupuk bokashi kotoran sapi per petak (10 ton/ha) yang diberikan pada tanaman sawi caisim dapat menghasilkan berat segar tanaman sebesar 2,98 kg per petak panen (2,76 m²).

ABSTRACT

ANDRI SAPUTRA. Effect of cow dung bokashi fertilizer on growth and yield of caisim mustard (*Brassica juncea*.L). Supervised by Zulkarnain Husny and Bastani Sepindjung.

This research was conducted in Pulau Semambu Village, North Indralaya District, Ogan Ilir Regency, South Sumatra Province, from May 2020 to August 2020.

This research was conducted using a randomized block design (RBD) with 6 (six) treatments and 4 (four) replications. The treatments in this study were P₀ without bokashi fertilizer (control), P₁: 1.2 kg of bokashi fertilizer / plot (2 tons / ha), P₂: 2.4 kg of bokashi fertilizer / plot (4 tons / ha), P₃: 3 , 6 kg of bokashi fertilizer / plot (6 tons / ha), P₄: 4.8 kg of bokashi fertilizer / plot (8 tons / ha), P₅: 6.0 kg of bokashi fertilizer / plot (10 tons / ha).

The variables observed were plant height (cm) at 14, 21, and 28 days after planting, number of leaves per plant (strands) at 14, 21, and 28 days after planting, leaf area (cm²), plant fresh weight (g), weight top wet stew (g), bottom wet stover weight (g), plant dry weight (g), plant fresh weight per harvest plot (kg / 2.76 m²).

Based on the research results obtained, it can be concluded that the application of cow dung bokashi fertilizer only has a good effect on the number of leaves at the age of 28 days after planting and plant fresh weight per harvest plot (2.76 m²). Provision of 1.2 kg of cow dung bokashi fertilizer per plot (2 tons / ha) can produce 11.83 leaves at the age of 28 days after planting, while 6.00 kg of cow dung bokashi fertilizer per plot (10 tons/ ha) is given the caisim mustard plant can produce a plant fresh weight of 2.98 kg per harvest plot (2.76 m²).

Skripsi Berjudul
PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI TAKARAN PUPUK BOKASHI
KOTORAN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN SAWI CAISIM (*Brassica juncea* L.)



oleh
ANDRI SAPUTRA
1603310001

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pada
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

PALEMBANG
2020

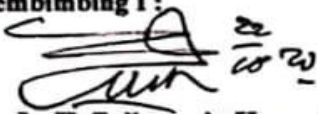
Skripsi Berjudul
PENGARUH PEMBERIAAN BERBAGAI TAKARAN PUPUK BOKASHI
KOTORAN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN SAWI CAISIM (*Brassica juncea* L.)

oleh
ANDRI SAPUTRA
1603310001

Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

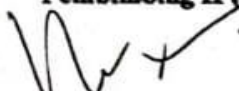
Palembang, Oktober 2020
Fakultas Pertanian
Universitas Tridnanti Palembang
Dekan,

Pembimbing I :



Dr. Ir. H. Zulkarnain Husny, M.S.
NIDN. 0206095602

Pembimbing II :



Ir. Bastani Sepindjung, M.P
NIDN. 0213115601



Dr. Nasir, SP, M.Si.
NIDN. 0620077301

Skripsi berjudul "Pengaruh Pemberian Berbagai Takaran Pupuk Bokashi Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea. L.*)" telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 6 Oktober 2020.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. H. Zulkarnain Husny, M.S.

Ketua (.....)

2. Ir. Bastani Sepindjung, M.P.

Anggota (.....)

3. Ir. Ridwan Hanan, M.P.

Anggota (.....)

**Mengesahkan :
Program Studi Agroteknologi
Ketua,**



Ir. Ridwan Hanan, M.P.

NIDN-0207116201

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Andri Saputra
Tempat / Tanggal Lahir : Gumawang, 27 Januari 1994
Program Studi : Agroteknologi
NPM : 1603310001
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Berbagai Takaran Pupuk Bokashi Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea.L*)

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, Oktober 2020

saya membuat pernyataan,



Andri Saputra
NPM. 1603310001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“Memulai dengan Penuh Keyakinan.
Menjalankan dengan Penuh Keikhlasan.
Menyelesaikan dengan Penuh Kebahagiaan”*

Skripsi ini ku persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua yaitu Bapak Sobri dan Ibu Sri Mulyani yang tiada hentinya memberikan dukungan, materi, semangat dan motivasi serta kasih sayang kepada ku, dengan berkerja keras demi kebahagiaan ku dan masa depanku.
2. Bapak Dr.Ir.H. Zulkarnain Husny, M.S. selaku Pembimbing I, dan Bapak Ir.Bastani Sepindjung, M.P. selaku pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan pengarahan, saran, masukan serta dengan penuh kesabaran membimbing penulis dalam menyelesaikan Skripsi.
3. Kakak, adik, serta keluarga yang telah memberikan semangat , do'a dan motivasi.
4. Teman seperjuangan dan adik tingkatku, terima kasih atas semangat dan motivasi yang selalu kalian berikan.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 27 Januari 1994 di Desa Gumawang Kecamatan Belitang Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Provinsi Sumatera Selatan. Merupakan anak Pertama dari dua bersaudara dari ayah Sobri dan Ibu Sri Mulyani.

Pendidikan Sekolah Dasar selesai pada tahun 2007 di SD Negeri Bedilan Belitang, Sekolah Menengah Pertama selesai pada tahun 2010 di SMP Lpb Belitang dan Sekolah SMK Muhammadiyah Belitang selesai pada tahun 2013. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Agroteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti Palembang pada tahun 2016.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata pada bulan 3 Februari 2020 sampai dengan 3 Maret 2020 di Rt 04 kelurahan Sukamulya Kecamatan Sematang Borang Kota Palembang.

Penulis melaksanakan magang pada tanggal 05 Oktober 2019 sampai dengan 14 November 2019 di Hidroponik Center Palembang (CV.Ashafaki Manunggal), Jl. Manunggal I/ Talang Kerangga dalam I No. 11 RT 37 RW 13 Bukit Besar Palembang, Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat, rahmat dan kuasa-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Pengaruh Pemberian Berbagai Takaran Pupuk Bokashi Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea.L*)

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Ir. H. Machmud Hasyim, M. Eng. Selaku Ketua Yayasan Pendidikan Nasional Tridinanti Palembang.
2. Ibu Dr. Ir. Hj. Manisah, M.P Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Dr. Nasir, SP, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti Palembang.
4. Bapak Dr.Ir.H.Zulkarnain Husny, M.S. Selaku Pembimbing I, dan Bapak Ir. Bastani Sepindjung, M.P. Selaku Pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan pengarahan, saran, masukkan serta dengan penuh kesabaran membimbing penulis dalam menyelesaikan Skripsi.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen pada Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti Palembang.
6. Kedua Orang Tua, Kakak, Adik , Serta Keluarga yang telah memberikan semangat , do'a dan motivasi.
7. Teman seperjuangan dan Adik Tingkat Program Studi Agroteknologi, yang telah memberikan semangat dan motivasi sehingga penulisan Skripsi ini dapat terselesaikan.

8. Semua pihak yang telah berpartisipasi dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga amal ibu, bapak dan rekan rekan sekalian mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa. Amin.

Penulis menyadari banyak terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan oleh penulis untuk perbaikan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya.

Palembang, Oktober 2020

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian dan Kegunaan Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Sistematika dan Morfologi Tanaman Sawi Caisim	5
B. Syarat Tumbuh Tanaman Sawi Caisim	7
C. Pupuk Bokashi Kotoran Sapi	8
D. Mekanisme Penyerapan Unsur Hara.....	10
E. Hasil Penelitian Terdahulu	12
F. Hipotesis	13
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	14
A. Tempat dan Waktu.....	14
B. Bahan dan Alat.....	14
C. Metode Penelitian	14
1. Rancangan Percobaan	14
2. Rancangan Perlakuan.....	15
3. Rancangan Analisis	17

D. Cara Kerja	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Hasil	23
B. Pembahasan	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran	35

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK)	18
2. Hasil Analisis Keragaman terhadap Semua Peubah yang diamati	24
3. Pengaruh Pemberian Berbagai Takaran Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Jumlah Daun (helai) 28 hst.....	26
4. Pengaruh Pemberian Berbagai Takaran Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap berat segar tanaman per petak panen (kg).....	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Percobaan di Lapangan.....	39
2. Denah Petakan Percobaan.....	40
3. Hasil Analisa Laboratorium.....	41
4. Hasil Pengamatan Rata-Rata Tinggi Tanaman Sawi Umur 14 hst (cm)..	42
5. Hasil Analisis Keragaman Tinggi Tanaman Sawi Umur 14 hst (cm).....	42
6. Hasil Pengamatan Rata-Rata Tinggi Tanaman Umur 21 hst (cm).....	42
7. Hasil Analisis Keragaman Tinggi Tanaman Sawi Umur 21 hst (cm).....	42
8. Hasil Pengamatan Rata-Rata Tinggi Tanaman Sawi Umur 28 hst (cm)...	43
9. Hasil Analisis Keragaman Tinggi Tanaman Sawi Umur 28 hst (cm).....	43
10. Hasil Pengamatan Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Sawi Umur 14 hst (cm).....	43
11. Hasil Analisis Keragaman Jumlah Daun Tanaman Sawi Umur 14 hst (cm).....	43
12. Hasil Pengamatan Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Sawi Umur 21 hst (cm).....	44
13. Hasil Analisis Keragaman Jumlah Daun Tanaman Sawi Umur 21 hst (cm).....	44
14. Hasil Pengamatan Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Sawi Umur 28 hst (cm).....	44
15. Hasil Analisis Keragaman Jumlah Daun Tanaman Sawi Umur 28 hst (cm).	44
16. Hasil Pengamatan Luas Daun (cm).....	45

17. Hasil Analisis Pengamatan Luas Daun (cm).....	45
18. Hasil Pengamatan Rata-Rata Jumlah Berat Tanaman Segar (g).....	45
19. Hasil Analisis Keragaman Jumlah Berat Tanaman Segar (g).....	45
20. Hasil Pengamatan Rata-Rata Jumlah Berat Brangkasan Basah Atas Tanaman (g).....	46
21. Hasil Analisis Keragaman Jumlah Berat Brangkasan Basah Atas Tanaman (g).....	46
22. Hasil Pengamatan Rata-Rata Berat Basah Bawah (g).....	46
23. Hasil Analisis Pengamatan Rata-Rata Basah Bawah (g).....	46
24. Hasil Pengamatan Rata-Rata Berat Kering Tanaman (g).....	47
25. Hasil Analisis Pengamatan Rata-Rata Berat Kering Tanaman (g).....	47
26. Hasil Pengamatan Rata-Rata Berat Segar Tanaman Per Petak Panen (kg)	47
27. Hasil Analisis Pengamatan Berat Segar Tanaman Per Petak Panen (kg)	47
28. Hasil Teladan Pengolahan Data Berat Brangkasan Basah Bawah.....	48
29. Foto Kegiatan Penelitian.....	49

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sawi merupakan salah satu tanaman sayuran yang sangat populer di Indonesia. Tanaman sawi adalah tanaman semusim kelompok dari genus *Brassica* yang memiliki beberapa jenis. Sawi biasa dimanfaatkan daunnya sebagai bahan pangan, baik segar maupun olahan. Genus *Brassica* umumnya hampir mirip satu dengan yang lainnya. Macam-macam sawi yaitu sawi putih (sawi jabung), sawi hijau (Caisim) dan sawi huma (pakcoy) (Anonim, 2011).

Menurut Rukmana (2010) tanaman sawi caisim (*Brassica juncea* L.) merupakan jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk famili Brassicaceae. Sawi caisim bukan tanaman asli Indonesia, namun karena Indonesia memiliki iklim, cuaca dan tanah yang cocok untuk budidaya tanaman sawi caisim maka tanaman sawi caisim dikembangkan di Indonesia. Sawi caisim di beberapa negara dikenal dengan nama *mustard* dan di perdagangan Internasional lebih sering dikenal dengan nama *green mustard*, *chinese mustard*, *indian* ataupun *sarepta mustard*, sedangkan di Indonesia dikenal dengan sawi hijau atau sawi bakso.

Sawi caisim (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang sangat potensial untuk dibudidayakan, karena mengandung zat gizi yang lengkap yang memenuhi syarat untuk kebutuhan gizi masyarakat. Sawi caisim kaya akan vitamin A, B, C, E dan K yang cukup tinggi dan juga mengandung akan karbohidrat, protein,

lemak, serta serat yang tinggi. Zat lain yang terkandung dalam sawi caisim adalah kalsium, kalium, zat besi, fosfor dan magnesium. Sawi caisim juga bermanfaat bagi kesehatan tubuh antara lain menetralkan racun dalam darah, mencegah kanker, baik untuk diabetes dan menyehatkan tulang (Cahyono, 2006).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2016) produksi tanaman sawi caisim di Indonesia dari tahun 2013 sampai 2015 sebesar 635.728 ton, 615.745 ton, dan tahun 2015 menjadi 600.188 ton. Data tersebut menunjukkan pada tahun 2015 sempat mengalami penurunan hasil produksi tanaman sawi caisim.

Ditinjau dari aspek klimatologis, aspek teknis, ekonomis dan bisnis, sawi caisim layak diusahakan untuk memenuhi permintaan konsumen yang cukup tinggi dan peluang pasar internasional yang cukup besar (Rukmana, 2010).

Peningkatan produksi tanaman sawi caisim tidak terlepas dari teknis budidaya yang harus diperhatikan salah satunya adalah masalah pemupukan. Pemupukan merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk menambah hara pada tanaman. Pupuk yang dapat diberikan pada tanaman dapat berupa pupuk organik atau pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik yang cukup tinggi pada tanaman mengakibatkan tingginya biaya yang dibutuhkan mengingat harga pupuk anorganik cukup mahal. Penggunaan pupuk organik merupakan salah satu solusi agar mengurangi kebutuhan akan pupuk anorganik sehingga unsur hara yang diperlukan tanaman tercukupi (Anonim, 2007).

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan ternak seperti sapi, kuda, kambing, ayam dan babi yang mempunyai fungsi antara lain: menambah unsur hara tanaman, menambah kandungan humus dan bahan organik tanah, memperbaiki struktur tanah serta memperbaiki jasad renik tanah

(Sutejo, 2002). Menurut Tufaila dkk. (2014), bokashi merupakan hasil fermentasi bahan organik berupa limbah pertanian berupa pupuk kandang, jerami, sekam dan serbuk gergaji dengan menggunakan EM-4.

Menurut Balai Pembibitan Ternak Unggulan dan Hijauan Pakan Ternak Sembawa (2014), kandungan unsur hara pupuk bokashi kotoran sapi adalah N Total (1,30 %), P_2O_5 (0,45 %), K_2O (0,78 %), Ca (2,72 %), Mg (0,25 %), C/N (20) dengan pH 7, serta N C Organik 2 (26,20 %).

Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk yang dapat menggantikan kehadiran pupuk kimia buatan untuk meningkatkan kesuburan tanah sekaligus memperbaiki kerusakan sifat- sifat tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) secara berlebihan. Bokashi merupakan hasil fermentasi bahan organik dari limbah pertanian (pupuk kandang, jerami, sampah, sekam serbuk gergaji) dengan menggunakan EM-4. EM-4 (Efektif Microorganism-4) merupakan bakteri pengurai dari bahan organik yang digunakan untuk proses pembuatan bokashi, yang dapat menjaga kesuburan tanah sehingga berpeluang untuk meningkatkan dan menjaga kestabilan produksi (Tufaila, Yusrina, dan Alam 2014).

Tola dan Dahlan (2007), menyatakan bahwa Pupuk bokashi kotoran sapi merupakan salah satu alternatif dalam penerapan teknologi pertanian organik yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Kotoran sapi merupakan bahan organik yang mempunyai prospek yang baik dijadikan pupuk organik (bokashi), karena mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi selanjutnya dijelaskan bahwa pupuk bokashi kotoran sapi merupakan salah satu alternatif dalam penerapan teknologi pertanian organik yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan.

B. Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh pemberian berbagai takaran pupuk bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim (*Brassica juncea* L.)

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai takaran pupuk bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim (*Brassicca juncea* L.)

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan manfaat tentang teknik budidaya tanaman sawi caisim (*Brassica juncea* L.) dengan menggunakan pupuk bokashi kotoran sapi

- Haryanto, E.T, Suhartini, dan E. Rahayu.2003, Sawi dan Selada Penebar Swadaya, Jakarta
- Imam Sungkawa dan Nurlyasari. (2017). Pengaruh Pemberian Bokashi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea*. L). Kultivar Tosaka Diakses di [http:// Jurnal.Unswagati.ac.id](http://Jurnal.Unswagati.ac.id).
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada Jakarta
- Marsono dan Lingga.P. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penerbit Swadaya. Jakarta
- Nasir, 2008 Pengaruh Penggunaan Pupuk Bokashi Pada Pertumbuhan Dan Produksi Padi Palawija Dan Sayuran. <http://www.dispertanak.Pandeglang.-go.id/>.
Diakses tanggal 9 Januari 2009
- Rao, N.S.S. 2015. Mikroorganisme tanah dan pertumbuhan tanaman. Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.
- Rukmana. 2010. Budidaya Sawi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Staf pengajar Faperta UMMU-Ternate (2012).Pemanfaatan Bokashi Kotoran Ternak Ayam Terhadap Produktifitas Tanamman Caisim.
- Sunarto, B. 2006. Pengaruh Kombinasi Pupuk Bokashi dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Semangka. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu
- Sutanto R. 2002. Pertanian Organik; Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sutejo, M. 2002. Pupuk dan cara pemupukan. Rhineka cipta. Jakarta
- Syah, M. 2013. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.) Diakses di<http://muhammadsyah.com/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-sawi>, pada tanggal 7 April 2019
- Thiroseputro. 1993. Morfologi Tumbuhan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

- Tola, F., Hamzah. Dahlan dan Kaharuddin. 2007. Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung. *Jurnal Agrisistem*, 1(3): 30-43
- Tri Vivonda, Armaini, dan Sri Yoseva .(2016). Optimalisasi Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy Brassica Rapa.L). Melalui Aplikasi Beberapa Dosis Pupuk Bokashi. Diakses [https:// www.neliti.com](https://www.neliti.com)
- Tufaila, M. Yusriana. Alam, S. 2014. Pengaruh Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah Pada Ultisol Puosu Jaya Kecamatan, Konawe Selatan. *Jurnal. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Halu Oleo, Kendari.*
- Wattimena. 1989. Zat Pengatur Tumbuh. PAU Bioteknologi Institut Pertanian Bogor.
- Wididana G. N. 1992. Penerapan Teknologi EM-4 dalam Bidang Pertanian di Indonesia. IKNFS. B ogor.
- Zulkarnain. 2013. Pengaruh Volume Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta. Diakses di [http://repository.usd.ac.id /884/2/111434036_full.pdf](http://repository.usd.ac.id/884/2/111434036_full.pdf), pada tanggal 6 April 2019.