

SKRIPSI

PERBANDINGAN PEMANFAATAN LIMBAH RUMAH TANGGA DAN LIMBAH PISANG SEBAGAI BOKASHI DENGAN PUPUK KANDANG DAN PUPUK NPK TERHADAP RESPON PERTUMBUHAN PAKCOY

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains Pada
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya



OLEH:

**FATIMAH MADINAH
08041181722011**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Perbandingan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga dan Limbah Pisang sebagai Bokashi dengan Pupuk Kandang dan Pupuk Npk terhadap Respon Pertumbuhan Pakcoy

Nama Mahasiswa : Fatimah Madinah

NIM : 08041181722011


Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidangkan pada 02 Februari 2022 di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya

Indralaya, Maret 2022

Pembimbing :

1. Dr. Marieska Verawaty, M.Si.


(.....)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Perbandingan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga dan Limbah Pisang sebagai Bokashi dengan Pupuk Kandang dan Pupuk Npk terhadap Respon Pertumbuhan Pakcoy

Nama Mahasiswa : Fatimah Madinah

NIM : 08041181722011

Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 03 Maret 2022 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan panitia sidang ujian skripsi.

Indralaya, Maret 2022

Ketua :

1. Dr. Marieska Verawaty, M.Si.



Anggota :

2. Singgih Tri Wardana, S.Si., M.Si.

3. Dr. Sarno, M.Si.

4. Dra. Syafrina Lamin, M.Si.



Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya



Dr. Arum Setiawan, M.Si.
NIP. 197211221998031001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Fatimah Madinah
NIM : 08041181722011
Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Indralaya, Maret 2022

Penulis



Fatimah Madinah

08041181722011

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Fatimah Madinah
NIM	: 08041181722011
Fakultas/Jurusan	: MIPA/Biologi
Jenis Karya	: Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

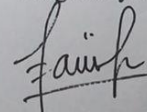
“Perbandingan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga dan Limbah Pisang sebagai Bokashi dengan Pupuk Kandang dan Pupuk Npk terhadap Respon Pertumbuhan Pakcoy”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/ mengformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasi tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Maret 2022

Yang menyatakan,



Fatimah Madinah

08041181722011

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

- ✧ □ Allah SWT Atas Segala Limpahan Rahmat, Nikmat dan Karunia-Nya
- ✧ □ Rasulullah Muhammad SAW. Sang Suritauladan Bagi Setiap Insan
- ✧ □ Mama dan Keluargaku tersayang
- ✧ □ Kembaranku tersayang (Fatimah Madinah)
- ✧ □ Adikku tersayang (M. Kaffah Al-Madani dan M. Fikri Al-Aslam)
- ✧ □ Last but no least, really grateful to **Myself** for sticking out this far

MOTTO

"Your biggest weakness is when you give up and your greatest power is when you try one more time."

"Do your best at every opportunity that you have."

"Struggle that you do today is the single way to build a better future."

butterfly ☺

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan ridho-nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dalam bentuk skripsi yang berjudul “Perbandingan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga dan Limbah Pisang sebagai Bokashi dengan Pupuk Kandang dan Pupuk Npk terhadap Respon Pertumbuhan Pakcoy”. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelas Sarjana Sains (S.Si) pada jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penelitian dan penulisan skripsi ini, banyak mendapat bantuan maupun bimbingan dari semua pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Dr. Marieska Verawaty, M.Si., selaku pembimbing pertama dan Dr. Pramoe Wibowo, yang telah ikhlas meluangkan waktu, memberikan bimbingan, bantuan, masukan, dan saran selama proses penelitian dan penyusunan tugas akhir.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya juga kepada :

1. Prof. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE., Selaku rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hermansyah, M.Si., selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Marieska Verawaty, M.Si., selaku pembimbing akademik yang telah membimbing selama proses studi di Jurusan Biologi.
4. Singgih Tri Wardana, S.Si., M.Si. selaku dosen pembahas pertama dan Dr. Sarno, M.Si. selaku dosen pembahas kedua yang telah memberi saran dan masukan dalam pelaksanaan dan menyusun skripsi dengan baik.
5. Seluruh dosen pengajar dan staf pegawai di jurusan Biologi Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan ilmu dan telah membantu dalam proses perkuliahan.

6. Sahabat-sahabatku yang selalu support dan membantu dalam perskripsian Emi Fathurrahmi, Silpi Destriani dan Auliadina Dwi Alfayeti.
7. Seluruh rekan-rekan Biologi angkatan 2017 yang telah memberi dukungan dan bantuan selama perkuliahan dan penyusunan tugas akhir penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan masukan dan saran yang akan membangun dan dapat memperbaiki tulisan penulis dikemudian hari. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, baik bagi pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Indralaya, Maret 2022

Penulis

THE UTILISATION OF KITCHEN WASTE AND BANANA WASTE AS BOKASHI WITH MANURE AND NPK FERTILIZER ON PAKCOY'S GROWTH

Fatimah Madinah

08041181722011

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Sriwijaya University

SUMMARY

Using organic waste as raw materials for making organic fertilization enable our surrounding become clean, exquisite, and hygienic. Furthermore, the decomposition product can be use to enhance the plant growth and improve soil fertility. Moreover, the materials from farmland surrounding such as straw, grass, husk, animal waste, as well as organic market waste can be made into bokashi fertilizer. Bokashi fertilizer is the outcome of organic fermentation using EM-4 technology that contains microorganism in solution form. Bokashi fertilizer are use for pakcoy's (*Brassica rapa* L.) planting medium. This study aims to determine the effect of food waste bokashi, banana waste bokashi, manure and NPK fertilizer on pakcoy's growth as planting medium as well as to find out the comparison of its effectiveness in enhancing the plant growth. This study is carried out by making bokashi, collecting data and analysis of data using ANOVA followed by duncan test with 5% of error. The observed parameters are plant height (cm), number of leaves (strand), wet weight (gram), and test for NPK content in bokashi. The result of this study indicate that the banana waste bokashi has significant influence on stem height, number of leaves, and wet weight of pakcoy. Banana waste bokashi has better ability to enhance plant growth in comparison with NPK fertilizer.

Keywords: Bokashi, Manure, NPK Fertilizer, Pakcoy (*Brassica rapa* L.), Plant growth.

PERBANDINGAN PEMANFAATAN LIMBAH RUMAH TANGGA DAN LIMBAH PISANG SEBAGAI BOKASHI DENGAN PUPUK KANDANG DAN PUPUK NPK TERHADAP RESPON PERTUMBUHAN PAKCOY

Fatimah Madinah

08041181722011

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Sriwijaya

RINGKASAN

Pengolahan sampah sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik memungkinkan lingkungan di sekitar kita menjadi bersih, indah dan sehat. Selain itu hasil dekomposisi sampah tersebut dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Dengan demikian, maka bahan-bahan dari sekitar lahan pertanian seperti jerami, rumput, sekam maupun kotoran ternak dapat dibuat menjadi pupuk bokashi. Pupuk bokashi merupakan hasil fermentasi bahan organik dengan menggunakan teknologi EM-4 yang mengandung larutan berisi mikroorganisme. Pupuk bokashi digunakan sebagai media tanam pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian bokashi limbah rumah tangga, bokashi limbah pisang, pupuk kandang dan pupuk NPK sebagai media tanam terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy serta mengetahui perbandingan efektivitas penggunaan pupuk bokashi dan pupuk kandang dengan pupuk NPK dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Prosedur penelitian ini yakni pembuatan bokashi, pengumpulan data dan analisis data menggunakan Anova kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan 5%. Parameter pertumbuhan yang diukur adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot basah (gram) dan uji kandungan NPK pada bokashi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan bahwa Perlakuan bokashi limbah pisang yang diberikan pada tanaman pakcoy sangat berpengaruh nyata terhadap tinggi batang, jumlah daun dan bobot basah pakcoy. Penggunaan pupuk bokashi limbah pisang memiliki kemampuan yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan pupuk npk dalam meningkatkan pertumbuhan pakcoy .

Kata Kunci: Bokashi, Pupuk kandang, Pupuk NPK, Pakcoy (*Brassica rapa* L.),
Pertumbuhan tanaman.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan	iii
Summary	iv
Ringkasan	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pupuk Organik	4
2.1.1. Pupuk Kandang	4
2.1.2. Kompos	5
2.2. Bokashi	6
2.2.1. Bokashi Limbah Rumah Tangga	7
2.2.2. Bokashi Limbah Pisang	8
2.3. Tanaman Pakcoy	8
2.3.1. Manfaat Pakcoy	10
2.3.2. Syarat Tumbuh	10
2.3.3. Budidaya Pakcoy	10
2.4. <i>Effective Microorganism 4</i> (EM4)	11
2.5. Media Tanam	12
2.6. Pupuk NPK	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.3. Rancangan percobaan	14
3.4. Prosedur Penelitian	14
3.4.1. Pupuk Kandang	14
3.4.2. Bokashi Limbah Pisang	15
3.4.3. Bokashi Limbah Rumah Tangga	15
3.4.4. Pupuk NPK	16

3.4.5. Persemaian Benih	16
3.4.6. Persiapan Media Tanam	16
3.4.7. Penanaman	16
3.4.8. Penyiraman	17
3.4.9. Penyiangan	17
3.4.10. Panen	17
3.5. Uji Organoleptik Bokashi	17
3.5.1. Warna Bokashi	17
3.5.2. Bau Bokashi	17
3.5.3. Tekstur Bokashi	18
3.6. Pengukuran Bokashi	18
3.6.1. Suhu Bokashi	18
3.6.2. pH Bokashi	18
3.7. Uji Nutrisi NPK pada Bokashi	18
3.8. Parameter Pertumbuhan	18
3.8.1. Tinggi Batang	18
3.8.2. Jumlah Daun	18
3.8.3. Bobot Basah	19
3.9. Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Warna Bokashi	20
4.2. Bau Bokashi	21
4.3. Tekstur Bokashi	22
4.4. Suhu Bokashi	23
4.5. pH Bokashi	24
4.6. Tinggi Batang	25
4.7. Jumlah Daun	27
4.8. Bobot basah	30
4.9. Uji Nutrisi NPK pada bokashi	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
Lampiran	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Warna bokashi setelah inkubasi	20
2. Bau bokashi setelah inkubasi	21
3. Tekstur bokashi setelah inkubasi	22
4. Data harian suhu pada bokashi	23
5. Data harian pH pada bokashi	24
6. Data nilai rata-rata tinggi batang pakcoy selama 42 hari	25
7. Data nilai rata-rata jumlah daun pakcoy selama 42 hari	27
8. Data nilai rata-rata bobot basah pakcoy selama 42 hari	30
9. Uji nutrisi NPK pada bokashi	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Pakcoy	8
2. Grafik rata-rata tinggi batang	27
3. Grafik rata-rata jumlah daun	29
4. Grafik rata-rata bobot basah	31
5. Morfologi pakcoy	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman	34
2. Perhitungan ANOVA Tinggi Tanaman	35
3. Uji Lanjut Duncan 5% Tinggi Tanaman	36
4. Daftar Tabel Pengamatan Jumlah Daun	37
5. Perhitungan ANOVA Jumlah Daun	38
6. Uji Lanjut Duncan 5% Jumlah Daun	39
7. Daftar Tabel Pengamatan Bobot Basah	40
8. Perhitungan ANOVA Bobot Basah	41
9. Uji Lanjut Duncan 5% Bobot Basah	41
10. Hasil Uji NPK pada Bokashi di Laboratorium	43
11. Dokumentasi kegiatan	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keindahan lingkungan di sekeliling kita disebabkan karena adanya kehadiran sampah. Sampah sering kali ditemukan dalam jumlah banyak pada wilayah pemukiman yang ramai oleh penduduk khususnya di perkotaan. Salah satu teknik penanganan sampah yang telah di kembangkan di Indonesia diantaranya adalah dengan cara memanfaatkan sampah. Hasil dekomposisi sampah dapat bermanfaat untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman serta meningkatkan kesuburan tanah. Lingkungan disekitar kita dapat menjadi asri, bersih dan sehat jika pengolahan sampah dijadikan bahan baku pembuatan pupuk organik (Raksun, 2016).

Dengan semakin banyaknya kegiatan rumah tangga maka semakin banyak pula sampah sayuran yang dihasilkan, maka akan menyebabkan sampah tersebut menumpuk, mencemari lingkungan, menjadi sumber penyakit yang mempengaruhi kesehatan masyarakat serta mengeluarkan bau yang tidak enak dicium. Penumpukan sampah khususnya sampah sayuran perlu ditangani dengan baik dan benar. Pembuangan sampah oleh masyarakat masih bersifat tradisional dan membutuhkan waktu yang lama, sehingga diperlukan inovasi pengolahan kembali sampah secara sederhana (Larasati dan Puspikawati, 2019).

Bokashi dapat dikatakan hasil fermentasi dari bahan organik seperti sekam, serbuk gergaji, jerami, kotoran hewan, dan bahan organik lainnya. Bahan-bahan ini difermentasi menggunakan aktivator mikroba untuk mempercepat proses penguraian. Menurut Tallo dan Sio (2019), EM4 yang digunakan untuk fermentasi bokashi adalah salah satu cara untuk memperbaiki biologi tanah, sifat fisik, sifat kimia, meningkatkan kualitas tanaman, serta menghambat serangan penyakit dan hama.

Mikroorganisme tanah yang efektif digunakan sebagai pengurai terdapat di dalam kandungan bokashi. Bermanfaat untuk meningkatkan pemanfaatan unsur

hara N, P dan K oleh tanaman dan dapat mempercepat proses penguraian bahan organik di dalam tanah. Penggunaan pupuk bokashi pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena unsur hara yang dibutuhkan tanaman tercukupi. Bokashi mempercepat dan memfasilitasi penyerapan N oleh tanaman, dan kompos mencegah gangguan pada tanaman. Bokashi dapat meningkatkan hasil panen, kualitas pertumbuhan tanaman yang baik (Fitriany dan Abidin, 2020).

Pakchoy (*Brassica rapa* L.) adalah tanaman sayuran yang termasuk dalam famili Brassicaceae. Tanaman sayuran yang banyak diminati manusia untuk memenuhi kebutuhan mereka adalah salah satunya sawi pakcoy. Adanya produksi pertanian yang tidak optimal serta tidak berkelanjutan dapat disebabkan karena keterbatasan media tanam dan keragaman komoditas di lahan kecil. Keterbatasan media tanam berupa tanah bisa diprediksi menggunakan bahan organik berdasarkan output aktivitas masyarakat. Memerlukan lahan yang besar untuk bercocok tanam dan mencari bahan baku selain tanah merupakan solusi lain untuk masalah ini. Menurut Hadi *et al* (2015), perbaikan penanaman menggunakan tanah dapat dilakukan dengan menambahkan bahan organik seperti pupuk kandang, jerami, dan bahan organik lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian Suhartati dan Rahmayanti (2007), diketahui penggunaan media tanah campuran bokashi dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi pembibitan *Gmelina* (*Gmelina arborea* Roxb.) sebesar 79,9% dan diameter 60,6% dan hasil yang terbaik adalah bokashi sekam lalu bokashi kirinyu dan jerami. Berdasarkan penelitian Imban *et al*, (2017), diketahui bahwa pemberian bokashi feses sapi sampai dengan 12 kg/petak memberikan pengaruh yang terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun tanaman sorgum. Berdasarkan penelitian Tufaila *et al*, (2014), diketahui bahwa aplikasi pupuk bokashi kotoran sapi dengan dosis yang berkisar antara 5-7,5 ton ha⁻¹ memberikan pengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah varietas Konawe dengan hasil mencapai 7,6 sampai 8,4 ton ha⁻¹.

Penelitian tentang bokashi sebagai media tanam masih sedikit diteliti, sehingga penelitian ini perlu dilakukan. Maka peneliti mencoba melakukan

penelitian dengan judul “Perbandingan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga dan Limbah Pisang sebagai Bokashi dengan Pupuk NPK terhadap Respon Pertumbuhan Pakcoy”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pemberian bokashi limbah rumah tangga, bokashi limbah pisang, pupuk kandang dan pupuk NPK sebagai media tanam terhadap respon pertumbuhan pakcoy (*Brassica Rapa L.*) ?
2. Apakah penggunaan pupuk bokashi dan pupuk kandang memiliki kemampuan yang sama dengan pupuk NPK dalam meningkatkan pertumbuhan pakcoy (*Brassica Rapa L.*) ?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian bokashi limbah rumah tangga, bokashi limbah pisang, pupuk kandang dan pupuk NPK sebagai media tanam terhadap respon pertumbuhan pakcoy.
2. Untuk mengetahui perbandingan efektivitas penggunaan pupuk organik dengan pupuk anorganik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan lebih lanjut mengenai pemanfaatan limbah yang dapat dimanfaatkan menjadi bokashi. Serta dapat dijadikan perbandingan efektivitas bagi petani untuk menggunakan pupuk bokashi sebagai alternatif pengurangan penggunaan pupuk anorganik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A. A., Yulia, A. E dan Nurbaiti. 2017. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jom Faperta*. 4 (2): 1-11.
- Augustien, N dan Suhardjono, H. 2016. Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) di Polybag. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 54-58.
- Brinton, W.F. dan Droffner, M.D. 1994. *Tes Kits for determining the chemical stability of a compost sample*. US Patent 5320807.
- Darmawan., Yusuf, M. dan Syahrudin, I. 2015. Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agroplantae*. 4 (1):13-18.
- Dewanto, F. G., Londok, J.J.M.R., Tuturoong, R.A.V. dan Kaunang, W. B. 2013. Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. *Jurnal Zootehnik*. 32 (5): 1-8.
- Eko, M. 2007. *Budidaya Tanaman Sawi (Brassica juncea)*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Erythrina. 2016. Bagan Warna Daun: Alat untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan Nitrogen Pada Tanaman Padi. *J. Litbang Pert*. 35 (1): 1-10.
- Fitriany, E. A. dan Abidin, Z. 2020. Pengaruh Pupuk Bokashi Terhadap Pertumbuhan Mentimun (*Cucumis sativus* L.) di Desa Sukawening, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*. 2 (5): 881–886.
- Haq, A. S. 2014. Pengaruh Perubahan Sudut Rak Segitiga Pada Pengomposan Sludge Biogas Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Kompos. *Skripsi*. Universitas Brawijaya: Malang.
- Hartatik, W., Husnain dan Widowati, L. R. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9 (2): 107-120.
- Hasibuan, S. R. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Sayur Terhadap Pertumbuhan dan Produksi

- Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
- Hati, S. 2018. Pembuatan Pupuk Kompos Cair Dari Limbah Rumah Tangga Sebagai Penunjang Mata Kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh.
- Himami, M. R. 2021. Pengaruh Paparan Led Warna Merah dan Hijau Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.) dengan Sistem Hidroponik Cocopeat. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Husnaeni, F dan Setiawati, M. R. 2018. Pengaruh Pupuk Hayati dan Anorganik Terhadap Populasi Azotobacter, Kandungan N, dan Hasil Pakcoy Pada Sistem Nutrient Film Technique. *Jurnal Biodjati*. 3 (1): 90-98.
- Indriani, Y. H. 2012. Membuat Kompos Kilat. Jakarta: Penebar Swadaya. hal. 63-64.
- Jayanti, K. D., Ridwan dan Sudirman. 2018. Pengaruh Pemberian Bokashi Batang Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Terung Ungu. *Jurnal Bioindustri*. 1 (1): 60-72.
- Kusumawardani, M., Achdiyati dan Saridewi, T. R. 2020. Diseminasi Penggunaan Pupuk Bokashi Pada Budidaya Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) di Kecamatan Sukalarang Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 1 (3): 659-666.
- Lestari, S. U dan Muryanto. 2018. Analisis Beberapa Unsur Kimia Kompos *Azolla Mycrophylla*. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 14 (2): 60 - 65.
- Mariana, M. 2017. Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Agrica Ekstensia*. 11 (1): 1-8.
- Mutryarny, E dan Lidar, S. 2018. Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Akibat Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Hormonik. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 14 (2): 29-34.
- Nasrun., Jalaluddin dan Herawati. 2016. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Barangan Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Cair. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 5 (2): 19-26.

- Nur, T., Noor, A. R dan Elma, M. 2016. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Penambahan Bioaktivator Em4 (*Effective Microorganisms*). *Konversi*. 5 (2): 5-12.
- Pamungkas, S. S. T dan Pamungkas, E. 2019. Pemanfaatan Limbah Kotoran Kambing sebagai Tambahan Pupuk Organik pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di Pre-Nursery. *Mediagro*. 15 (1): 66-76.
- Pandey, B.P. 1969. *A Text Book Of Botany Angiosperms, Taxonomy, Anatomy, Embryology (Including Tissue Culture) And Economic Botany*. Edisi Pertama. New Delhi: S. Chand & Company Ltd. Halaman 259-260.
- Pangaribuan, A., Armaini dan Anom, E. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *Jom Faperta*. 3 (2): 1-9.
- Prasasti, D., Prihastanti, E dan Izzati, M. 2014. Perbaikan Kesuburan Tanah Liat dan Pasir Dengan Penambahan Kompos Limbah Sagu Untuk Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* Var.Chinensis). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 22 (2): 33-46.
- Puspita, G. R. 2014. Interaksi Jenis Biomulsa dan Jarak Tanam Kailan Terhadap Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Oleracea* L. Cv. Grup Kailan). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Raksun, A dan Mertha, I. G. 2018. Pengaruh Bokashi Terhadap Produksi Terong Ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Biologi Tropis*. 18 (1): 21-26.
- Raksun, A. 2016. Aplikasi Pupuk Organik untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.). *Jurnal Biologi Tropis*. 16 (2): 1-9.
- Raksun, A., Japa, L dan Mertha, I. G. 2019. Aplikasi Pupuk Organik dan NPK untuk Meningkatkan Pertumbuhan Vegetatif Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Biologi Tropis*. 19 (1): 19-24.
- Rizkiyanti, D., Wirajana, I. N dan Suyasa, I. W. B. 2020. Aktivitas Effective Microorganisms (EM) Dalam Tanah Pertanian Organik Yang Terpapar Klorpirifos. *Jurnal Kimia (Journal Of Chemistry)*. 14 (2): 126-133.
- Roidah, I. S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*. 1 (1): 30-42.

- Sapareng, S dan Ar, T. S. A. 2016. Pemanfaatan Limbah Batang Pisang Sebagai Sumber Mikroorganisme Lokal (Mol) Untuk Pertumbuhan dan Produksi Cabe. *Jurnal Galung Tropika*. 5 (3): 143 – 150.
- Sari, M. W dan Alfianita, S. 2018. Pemanfaatan Batang Pohon Pisang sebagai Pupuk Organik Cair dengan Aktivator Em4 dan Lama Fermentasi. *TEDC*. 12 (2): 133-138.
- Sianturi, D. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan Npk Mutiara (16:16:16) Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Terung Gelatik (*Solanum Melongena* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru.
- Sinaga, P., Meiriani dan Hasanah, Y. 2014. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica Oleraceae* L.) pada Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Paitan (*Tithonia Diversifolia* (Hemsl.) Gray). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2 (4): 1584 – 1588.
- Suhartati dan Rahmayanti, S. 2007. Pengaruh Berbagai Jenis Material Bokashi Sebagai Media Pembibitan Gmelina (*Gmelina arborea* Roxb.). *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 4 (6): 615-626.
- Sumardi. 1999. Pengaruh Penambahan Bahan Percepat Pada Proses Pengomposan Sampah terhadap hasil Kompos. *Duta Farming*. 17 (1).
- Tallo, M. L. L dan Sio, S. 2019. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kualitas Pupuk Bokashi Padat Kotoran Sapi. *Journal of Animal Science*. 4 (1): 12-14.
- Tufaila, M., Yusrina dan Alam, S. 2014. Pengaruh Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah Pada Ultisol Puosu Jaya Kecamatan Konda, Konawe Selatan. *Jurnal Agroteknos*. 4 (1): 18-25.
- Upe, A. 2019. Penggunaan Berbagai Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Varietas Bima (*Allium ascalonicum* L.). *Journal TABARO*. 3 (2): 367-372.
- Wulandari, A. S., Mansur, I dan Sugiarti, H. 2011. Pengaruh Pemberian Kompos Batang Pisang terhadap Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq.). *Jurnal Silvikultur Tropika*. 3 (1): 78-81.

- Yuniarti, A., Damayani, M. dan Nur, D. M. 2019. Efek Pupuk Organik dan Pupuk N,P,K Terhadap C-Organik, N-Total, C/N, Serapan N, Serta Hasil Padi Hitam Pada Inceptisols. *Jurnal Pertanian Presisi*. 3 (2): 90-105.
- Zainuddin, A. 2015. Pengaruh Pemberian Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah Mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.