

**SKRIPSI**

**PENGARUH VERMIKOMPOS DAN PUPUK ORGANIK CAIR  
TERHADAP C ORGANIK DAN N TOTAL (TANAH DAN  
TANAMAN) SERTA PERTUMBUHAN LADA PERDU  
(*Piper albi* Linn) PADA SISTEM PERTANIAN TERAPUNG**

***THE EFFECT OF VERMICOMPOST AND LIQUID ORGANIC  
FERTILIZER ON ORGANIC C, N (SOIL AND PLANT),  
ALSO THE GROWTH OF PLANT PEPPER SHRUB  
(*Piper albi* Linn) ON FLOATING AGRICULTURE SYSTEMS***



**Nadhira Ghea Salsabila  
05101381722042**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## SUMMARY

**NADHIRA GHEA SALSABILA.** The Effects of Vermicompost and Liquid Organic Fertilizer on Soil Organic C, N Soil and Plant also Pepper Shrub (*Piper albi* Linn) Growth on Floating Agriculture Systems (supervised by **SITI MASREAH BERNAS** and **MUH. BAMBANG PRAYITNO**).

Pepper shrubs are plants produced from vegetative propagation using cuttings derived from fruit branches. This aims of study were to determine the effect of vermicompost and liquid organic fertilizer on C organic soil, N soil and plant also the production of pepper shrub in floating agricultural systems. This research was carried out in the Floating pool and the Chemistry, Biology, and Soil Fertility Laboratory, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This research was conducted in October 2020 to January 2021. This study used a Randomized Block Design Factorial, which contained 10 treatments consisting of 2 factors. The first factor is the vermicompost factor consisting of 5 levels, namely  $V_0$  (0 g plant<sup>-1</sup>),  $V_1$  (250 g plant<sup>-1</sup>),  $V_2$  (500 g plant<sup>-1</sup>),  $V_3$  (750 g plant<sup>-1</sup>),  $V_4$  (1000 g plant<sup>-1</sup>). The second factor is liquid organic fertilizer with 2 levels, namely  $P_0$  (0 ml plant<sup>-1</sup>),  $P_1$  (50 ml plant<sup>-1</sup>).

The results showed The results showed that the Liquid Organic Fertilizer (POC) treatment had a significant effect on the increase in soil organic C and soil N. Vermicompost treatment and the interaction of the two treatments showed no significant effect on Organic C and Total N of soil and plants. In the vermicompost treatment, the highest increase in soil organic C and soil N was produced by a dose of 1000 g plant<sup>-1</sup>. The best increase in plant N was produced by vermicompost at a dose of 500 g plant<sup>-1</sup>. In the treatment of Liquid Organic Fertilizer (POC) a dose of 50 ml plant<sup>-1</sup> resulted in the best value for increasing organic C and soil N. The combination of vermicompost treatment of 1000 g plant<sup>-1</sup> with Liquid Organic Fertilizer (POC) 50 ml plant<sup>-1</sup> gave the best results for soil N. The combination of vermicompost 1000 g plant<sup>-1</sup> with Liquid Organic Fertilizer (POC) 0 ml plant<sup>-1</sup> gave the best results on leaf count and soil organic C. The combination of vermicompost treatment of 750 g plant<sup>-1</sup> with Liquid Organic Fertilizer (POC) 0 ml plant<sup>-1</sup> gave the best yield of plant N in floating agriculture systems.

Keywords: pepper shrub, vermicompost, liquid organic fertilizer, floating agriculture systems.

## RINGKASAN

**NADHIRA GHEA SALSABILA.** Pengaruh Vermikompos dan Pupuk Organik Cair terhadap C Organik dan N Total (Tanah dan Tanaman) serta Pertumbuhan Lada Perdu (*Piper albi* Linn) pada Sistem Pertanian Terapung (dibimbing oleh **SITI MASREAH BERNAS** dan **MUH. BAMBANG PRAYITNO**).

Lada perdu merupakan tanaman yang dihasilkan dari perbanyakan vegetatif dengan menggunakan stek yang berasal dari cabang buah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh vermikompos dan pupuk organik cair terhadap C Organik tanah, N Total (tanah dan tanaman) serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung. Penelitian ini dilaksanakan di Kolam Terapung dan Laboratorium Kimia, Biologi, dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2020 sampai Januari 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial, yang terdapat 10 perlakuan yang terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama adalah faktor vermikompos terdiri dari 5 taraf yaitu  $V_0$  (0 g tanaman<sup>-1</sup>),  $V_1$  (250 g tanaman<sup>-1</sup>),  $V_2$  (500 g tanaman<sup>-1</sup>),  $V_3$  (750 g tanaman<sup>-1</sup>),  $V_4$  (1000 g tanaman<sup>-1</sup>). Faktor kedua adalah faktor pupuk organik cair dengan 2 taraf yaitu  $P_0$  (0 ml tanaman<sup>-1</sup>),  $P_1$  (50 ml tanaman<sup>-1</sup>).

Hasil menunjukkan perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) berpengaruh nyata terhadap peningkatan C Organik tanah dan N tanah. Perlakuan vermikompos dan interaksi kedua perlakuan menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata terhadap C Organik dan N Total tanah serta tanaman. Pada perlakuan vermikompos terhadap peningkatan C Organik tanah dan N tanah paling tinggi dihasilkan oleh dosis 1000 g tanaman<sup>-1</sup>. Peningkatan terbaik terhadap N tanaman dihasilkan oleh vermikompos dosis 500 g tanaman<sup>-1</sup>. Pada perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) dosis 50 ml tanaman<sup>-1</sup> menghasilkan nilai terbaik terhadap peningkatan C Organik dan N tanah. Kombinasi perlakuan vermikompos 1000 g tanaman<sup>-1</sup> dengan Pupuk Organik Cair (POC) 50 ml tanaman<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik terhadap N tanah. Kombinasi vermikompos 1000 g tanaman<sup>-1</sup> dengan Pupuk Organik Cair (POC) 0 ml tanaman<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik terhadap Jumlah daun dan C Organik tanah. Kombinasi perlakuan vermikompos 750 g tanaman<sup>-1</sup> dengan Pupuk Organik Cair (POC) 0 ml tanaman<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik terhadap N tanaman pada sistem pertanian terapung.

Kata Kunci : lada perdu, vermikompos, pupuk organik cair, pertanian terapung.

**SKRIPSI**

**PENGARUH VERMIKOMPOS DAN PUPUK ORGANIK CAIR  
TERHADAP C ORGANIK DAN N TOTAL (TANAH DAN  
TANAMAN) SERTA PERTUMBUHAN LADA PERDU  
(*Piper albi* Linn) PADA SISTEM PERTANIAN TERAPUNG**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan  
Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya**



**Nadhira Ghea Salsabila  
05101381722042**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Vermikompos dan Pupuk Organik Cair terhadap C Organik dan N Total (Tanah dan Tanaman) serta Pertumbuhan Lada Perdu (*Piper albi* Linn) pada Sistem Pertanian Terapung” oleh Nadhira Ghea Salsabila telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 05 Agustus 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

#### Komisi Penguji

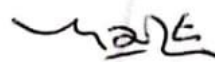
1. Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc.  
NIP 195612301985032001

Ketua

  
(.....)

2. Dr. Ir. Muh. Bambang Prayitno, M.Agr.Sc.  
NIP 196109201990011001

Sekretaris

  
(.....)

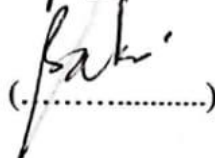
3. Dra. Dwi Probawati Sulistiyani, M.S  
NIP 195809181984032001

Anggota

  
(.....)

4. Dr. Ir. Bakri, M.P.  
NIP 196606251993031001

Anggota

  
(.....)

Indralaya, September 2021  
Ketua Jurusan Tanah  
  
Drs. Dwi Setyawan, M.Sc  
NIP. 196402261989031004

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGARUH VERMIKOMPOS DAN PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP C ORGANIK DAN N TOTAL (TANAH DAN TANAMAN) SERTA PERTUMBUHAN LADA PERDU (*Piper albi* Linn) PADA SISTEM PERTANIAN TERAPUNG

#### SKRIPSI


Telah diterima Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

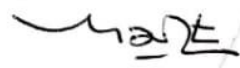
Oleh:

**Nadhira Ghea Salsabila**  
05101381722042

Pembimbing I

Indralaya, September 2021  
Pembimbing II

  
**Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc.**  
NIP 195612301985032001

  
**Dr. Ir. Muh. Bambang Prayitno, M.Agr.Sc.**  
NIP 196109201990011001

Mengetahui  
Dekan Fakultas Pertanian



**Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.**  
NIP. 196412291990011001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nadhira Ghea Salsabila  
NIM : 05101381722042  
Judul : Pengaruh Vermikompos dan Pupuk Organik Cair terhadap C Organik dan N Total (Tanah dan Tanaman) serta Pertumbuhan Lada Perdu (*Piper albi* Linn) pada Sistem Pertanian Terapung

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat unsur paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, September 2021



*Nadhira*  
Nadhira Ghea Salsabila

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Nadhira Ghea Salsabila. Penulis dilahirkan di Kota Palembang pada tanggal 19 Februari 2000, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Orang tua penulis bernama Bapak Ruspandi dan Ibu Endang Triana. Adik penulis bernama Zahira Nasywa Rumaisha.

Pendidikan yang ditempuh penulis pertama kali di TK YWKA Palembang pada tahun 2005, sekolah dasar penulis diselesaikan di SD Taman Siswa Palembang pada tahun 2011, kemudian penulis melanjutkan pendidikannya di SMP Negeri 6 Palembang dan lulus pada Tahun 2014. Sekolah Menengah Atas di selesaikan penulis di SMA Negeri 6 Palembang pada tahun 2017.

Penulis melanjutkan pendidikannya pada Agustus 2017 sebagai Mahasiswa di Program Studi Ilmu Tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Selama kuliah penulis tercatat aktif berorganisasi sebagai anggota di Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA), Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa (BO KURMA), dan Forum Komunikasi Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah Indonesia (FOKUSHIMITI). Pada tahun 2018-2021 penulis dipercaya menjadi asisten praktikum untuk mata kuliah Agrogeologi, Pengelolaan Tanah dan Air, Morfologi dan Klasifikasi Tanah dan Sistem Informasi Sumberdaya Lahan. Pada tahun 2019-2020 penulis dipercaya menjadi koordinator asisten untuk mata kuliah Kesuburan Tanah.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada Nabi besar Muhammad SAW beserta umat yang ada dijalan-Nya. Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tuaku Ayahanda Ruspandi Ramli dan Ibunda Endang Triana yang telah memberikan motivasi, tempat berbagi cerita, semangat dan doa yang selalu menyertai sehingga sampai pada tahap ini.
2. Yth. Bapak Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Yth. Ibu Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc. selaku pembimbing pertama skripsi yang selalu meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, semangat dan doa yang telah diberikan kepada penulis.
4. Yth. Bapak Dr. Ir. Muh. Bambang Prayitno, M.Agr.Sc. selaku pembimbing kedua skripsi yang selalu meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, semangat dan doa yang telah diberikan kepada penulis.
5. Yth. Ibu Dra. Dwi Probowati Sulistyani, M.S. dan Bapak Dr. Ir. Bakri, M.P. selaku penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, doa, serta bimbingan kepada penulis.
6. Yth. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian yang telah mendidik, dan membagi ilmu kepada penulis.
7. Staf administrasi akademik Program Studi Ilmu Tanah, dan staf laboratorium Jurusan Tanah atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
8. Adik tercinta Zahira Nasywa Rumaisha dan Muhammad Zaky Razan yang telah memberikan semangat, hiburan dan menjadi tempat berbagi cerita.

9. Ahmad Pajar yang telah meluangkan waktu, memberikan semangat, motivasi, tenaga dan doa.
10. Temanku “Merenyum’s girl” Fadilla Riznanda Fatiharani dan Rosa Bela Yurianda yang telah memberikan semangat, motivasi, tenaga dan doa.
11. Temanku “Ukhti fillah” Dian Putri Gerisdy, Filzah Framardian Gassani, Rachma Nurul Fajriah dan Syarifah Annisa Almahdaly yang telah memberikan semangat, motivasi dan doa.
12. Teman-teman Ilmu Tanah angkatan 2017 yang telah memberikan hiburan, semangat dan doa.
13. Adik-adikku angkatan 2018 dan 2019 yang telah memberikan hiburan, semangat dan doa.

Terima kasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang telah memberikan segala curahan semangat, bantuan dan doa. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Amin.

Indralaya, September 2021

Nadhira Ghea Salsabila

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Hipotesis Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Media Tanam .....	5
2.1.1. Tanah Rawa Lebak.....	5
2.1.2. Sistem Pertanian Terapung .....	7
2.2. Tanaman Lada Perdu .....	9
2.3. Pupuk Organik .....	11
2.3.1. Vermikompos.....	11
2.3.2. Pupuk Organik Cair.....	13
2.4. C Organik Tanah.....	16
2.5. N Tanah.....	18
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Tempat dan Waktu .....	21
3.2. Bahan dan Metode .....	21
3.3. Cara Kerja .....	22
3.3.1. Persiapan Penelitian .....	22
3.3.2. Kegiatan Lapangan.....	22
3.3.2.1. Pembuatan Pupuk Organik Cair.....	22
3.3.2.2. Analisis Pupuk Organik Cair .....	22
3.3.2.3. Cara Penggunaan Pupuk Organik Cair .....	23
3.3.2.4. Pengambilan Tanah.....	23
3.3.2.5. Analisis Tanah Awal .....	23

3.3.2.6. Analisis Vermikompos.....	23
3.3.2.7. Persiapan Media Tanam.....	23
3.3.2.8. Penanaman Lada Perdu.....	24
3.3.2.9. Pemeliharaan Lada Perdu.....	25
3.3.2.10. Analisis Laboratorium.....	25
3.3.2.11. Peubah yang diamati.....	25
3.3.2.12. Analisis Data.....	25
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1. Analisis Tanah Awal, Vermikompos dan Pupuk Organik Cair.....	26
4.1.1. Analisis Tanah Awal.....	26
4.1.3. Analisis Pupuk Organik Cair.....	28
4.2. C Organik Tanah.....	29
4.3. N Tanah.....	31
4.4. N Tanaman.....	32
4.5. Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Lada Perdu.....	34
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>36</b>
5.1. Kesimpulan.....	36
5.2. Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>45</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Bibit Lada Perdu.....	24
Gambar 3.2. Bibit Lada Perdu yang telah dipindahkan ke media tanam di <i>polybag</i> .....	24
Gambar 4.1. Grafik Rata-rata Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Lada....	34

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Analisis Tanah Awal .....	26
Tabel 4.2. Hasil Analisis Vermikompos .....	27
Tabel 4.3. Hasil Analisis Pupuk Organik Cair .....	28
Tabel 4.4. Pengaruh Vermikompos Dan Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap C Organik Tanah (%) Pada Tanaman Lada Perdu .....	29
Tabel 4.5. Pengaruh Vermikompos Dan Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap N Total Tanah (%) Pada Tanaman Lada Perdu.....	31
Tabel 4.6. Pengaruh Vermikompos Dan Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap N tanaman (%) Pada Tanaman Lada Perdu.....	33
Tabel 4.7. Nilai Rata-rata Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Lada .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian.....	45
Lampiran 2. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah .....	46
Lampiran 3. Hasil Analisis Vermikompos Dan Pupuk Organik Cair .....	47
Lampiran 4. Data Analisis Sidik Ragam.....	48
Lampiran 5. Langkah kerja penetapan C Organik tanah di laboratorium (metode <i>Walkley and Black</i> ) .....	49
Lampiran 6. Langkah kerja penetapan C Organik tanaman di laboratorium (metode <i>Walkley and Black</i> ) .....	50
Lampiran 7. Langkah kerja penetapan N Total tanah di laboratorium (metode Kjeldahl).....	51
Lampiran 8. Langkah kerja penetapan N tanaman di laboratorium (metode Kjeldahl).....	52
Lampiran 9. Foto Kegiatan Penelitian .....	53
Lampiran 10. Foto Kegiatan di Laboratorium .....	55
Lampiran 11. Foto Tanaman Lada Perdu.....	56

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Lada merupakan salah satu tanaman rempah yang sangat dibutuhkan di seluruh dunia dengan harga cukup mahal dibandingkan rempah lainnya. Berdasarkan penelitian dari Sub-balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (2015) menunjukkan bahwa lada perdu dapat menghasilkan produksi rata-rata 300 g/pohon pada umur dua tahun, dan 500 g/pohon pada umur 3 tahun. Data harga dari Survei Harga Pedesaan (SHPed) tingkat petani atau harga produsen yang dilakukan oleh BPS menerangkan posisi harga lada di bulan Juli 2020 sebesar Rp 47.000-Rp 55.000 per kilogram (Adriansyah, *et al.*, 2020).

Tanaman lada secara morfologi tergolong tanaman yang bersifat dimorfik, mempunyai dua macam sulur, yaitu sulur panjang yang bersifat ototrop dan sulur buah yang bersifat plagiotrop (Ningrum, 2017). Budidaya tanaman lada di Indonesia pada umumnya dikembangkan dari sulur panjang (lada panjang) yang pada penanamannya memerlukan batang penegak. Namun, penegak kayu mati yang tahan lama pada ketersediaannya kian hari semakin susah dicari.

Alternatif yang dapat digunakan dalam pembudidayaan dan pengembangan tanam lada yaitu lada perdu, dimana pada biaya produksinya lebih rendah karena tidak memerlukan batang penegak, dan juga pemeliharaan serta panen lebih mudah (Rajati, 2011). Lada perdu merupakan tanaman yang dihasilkan dari perbanyakan vegetatif dengan menggunakan stek yang berasal dari cabang buah. Lada ini memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan lada biasa. Namun, penanaman lada perdu belum berkembang secara luas (Ferry dan Wardiana, 2012).

Curah hujan ideal yang dikehendaki oleh tanaman lada adalah 1250-2000 mm/tahun yang terdistribusi secara seragam (Wirantika dan Hariyono, 2019). Salah satu upaya pemenuhan kebutuhan air adalah dengan sistem pertanian terapung. Bernas *et al.*, (2012), menyatakan bahwa keuntungan dari sistem pertanian terapung adalah tidak perlu dilakukan penyiraman karena air berdifusi dari bawah media.



Unsur hara tersedia juga harus tercukupi selain pemenuhan kebutuhan airnya. Pengembangan lada perdu memerlukan tambahan pupuk, dikarenakan tanaman lada tergolong rakus hara, hal ini berdasarkan Daras dan Sobari (2012) yang menyatakan bahwa tanaman lada menyerap unsur hara makro N, P, dan K secara kumulatif dari tanah, sehingga untuk tumbuh dan berproduksi dengan baik memerlukan ketersediaan unsur hara yang tinggi.

Unsur hara dalam tanah dapat ditingkatkan ketersediaannya melalui penambahan pupuk, seperti pupuk organik. Penggunaan pupuk organik dapat melengkapi kebutuhan nutrisi yang penting bagi tanaman dan juga memperbaiki sifat tanah, selain itu pupuk organik dapat mengurangi kebutuhan pupuk kimia yang pada penggunaannya meninggalkan residu. Pupuk organik yang saat ini sedang populer adalah vermikompos dan pupuk organik cair.

Penggunaan vermikompos lebih efisien dibandingkan pupuk organik lain karena vermikompos mempunyai pengaruh lebih cepat dan dosis pemakaiannya lebih sedikit, sehingga pemakaian vermikompos dapat menghemat pemakaian pupuk anorganik (Setiawati, *et al.*, 2017). Vermikompos adalah biokonversi sederhana yang menggunakan cacing pengurai. Terdapat perkembangbiakan cacing itu sendiri pada suatu proses penguraian. Cacing tanah memiliki peran yang sangat penting dalam proses dekomposisi bahan organik (Putra *et al.*, 2020).

Penelitian ini menggunakan vermikompos yang berbahan dasar kotoran sapi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Risa (2020) menyatakan bahwa perlakuan vermikompos dosis 250 g/tanaman merupakan perlakuan yang memberikan respon terbaik terhadap kadar air tanah, C Organik tanah, N tanah dan tanaman serta produksi tanaman kubis bunga pada sistem pertanian terapung. Kemudian berdasarkan penelitian Setiawan *et al.*, (2015) menyatakan bahwa aplikasi vermikompos dengan dosis 1 kg/media tanam mampu meningkatkan C Organik dan N-tanah yang berpengaruh pada bobot kering dan bobot basah tanaman pakcoy.

Pupuk organik cair merupakan pupuk yang berbahan dasar sisa-sisa tumbuhan dan kotoran hewan yang telah mengalami proses fermentasi berupa cairan. Kelebihan dari penggunaan pupuk organik cair, yaitu unsur hara mudah

diserap oleh tumbuhan, pengaplikasiannya lebih mudah, terkandung mikroorganisme di dalamnya, dan menyediakan unsur hara dengan cepat serta proses pembuatannya memerlukan waktu yang singkat (Siboro *et al.*, 2013). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fadila (2018) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair merk dagang (Bio 88) pada 45 ml memberikan respon terbaik pada parameter panjang sulur, jumlah sulur dan jumlah stomata tanaman lada perdu.

Penelitian ini menggunakan pupuk organik cair yang berbahan dasar limbah buah pisang. Buah pisang sangat berpotensi jika dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik. Kelebihan penggunaan pupuk organik pisang yang berasal dari fermentasi pisang adalah mampu memperbaiki kesuburan tanah serta sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Lingga dan Marsono, 2003). Pengaplikasian pupuk organik cair dari limbah buah pisang dengan dosis 50 ml/L dengan pemberian satu minggu sekali mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan kadar klorofil tanaman bayam (Nabilah dan Pratiwi, 2019).

Lada perdu sangat berpotensi untuk dibudidayakan pada sistem pertanian terapung, karena pohonnya yang pendek dengan tinggi tanaman produktif sekitar 1 meter (Rajati, 2011), disamping itu kebutuhan airnya selalu tersedia. Maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh dari aplikasi vermikompos dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah vermikompos memiliki pengaruh dalam meningkatkan C Organik, N-tanah dan tanaman serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung?
2. Apakah pupuk organik cair memiliki pengaruh dalam meningkatkan C Organik, N-tanah dan tanaman serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung?
3. Bagaimanakah interaksi perlakuan antara vermikompos dan pupuk organik cair dalam meningkatkan C Organik, N-tanah dan tanaman serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengidentifikasi pengaruh vermikompos terhadap C Organik, N-tanah dan tanaman serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung.
2. Mengidentifikasi pengaruh pupuk organik cair terhadap C Organik, N-tanah dan tanaman serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung.
3. Mengidentifikasi interaksi vermikompos dan pupuk organik cair terhadap C Organik, N-tanah dan tanaman serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung.

### **1.4. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dari penelitian ini yaitu :

1. Diduga perlakuan vermikompos 1000 g tanaman<sup>-1</sup> dapat meningkatkan C Organik, N-tanah dan tanaman serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung.
2. Diduga perlakuan pupuk organik cair 50 ml tanaman<sup>-1</sup> dapat meningkatkan C Organik, N-tanah dan tanaman serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung.
3. Diduga kombinasi perlakuan vermikompos 1000 g tanaman<sup>-1</sup> dan pupuk organik cair 50 ml tanaman<sup>-1</sup> merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan C Organik, N-tanah dan tanaman serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan referensi untuk dosis acuan kombinasi vermikompos dan pupuk organik cair terhadap C Organik, N-tanah dan tanaman, serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, C., dan Qoidani, A.P. 2017. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Bonggol Pisang melalui Proses Fermentasi. *Diploma thesis*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Adriansyah, A.F., Widyasari, N., Santi, A.U.P., dan Istiqomah, S. 2020. Budidaya Lele Rumahan sebagai Usaha Sampingan untuk Meningkatkan Kesejahteraan Rumah Tangga di Dusun Aik Rayak Timur I. *Jurnal UMJ*. E-ISSN: 2714-6286.
- Adytama, A. 2017. Analisis Unsur Hara Makro dengan Metode Vermikomposting pada Sampah Daun Kering. *Skripsi*. Universitas Islam Indonesia.
- Alihamsyah, T. 2005. *Pengembangan Lahan Rawa Lebak untuk Usaha Pertanian*. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
- Alwi, M., dan Chendy, T. 2017. *Potensi dan Karakteristik Lahan Rawa Lebak*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Amanah. 2009. Pertumbuhan bibit stek lada (*Piper nigrum* L) pada beberapa macam media dan konsentrasi auksin. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret.
- Aziz, A. 2015. *Cacing Tanah Unggul*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Bagus, A.M., Armaini dan Silvina, F. 2016. Pengaruh Kombinasi Trichokompos dengan Pupuk Urea terhadap Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) *JOM Faperta*. Vol. 3 No. 2.
- Bermawie, N., Wahyuni, S., Heryanto, R., Setiyono, R. T., dan Udarno, L. 2013. Observasi Hasil Dan Mutu Lada Lokal Di Dua Agroekologi. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 24(2), 63–72.
- Bernas S.M. 2010. Potential of Floating Horticulture System on Swampland In South Sumatra. *Proceeding : International Seminar On Horticulture To Support Food Security 2010*. Bandar Lampung, 22nd -23rd June 2010.
- Bernas, S. M., Pohan, A., Fitri, S. N. A., dan Kurniawan, E. 2012. Model Pertanian Terapung dari Bambu untuk Budidaya Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) di Lahan Rawa. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 1(2), 177–185.
- Bhaskoro, A.W., Kusumarini, N. dan Syekhfani. 2015. Efisiensi Pemupukan Nitrogen Tanaman Sawi Pada Inceptisol melalui Aplikasi Zeolit Alam. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. Vol. 2 No. 2.
- Chaniago, N. 2011. Vermicomposting Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Castcing

Test Some Organik Material and the Length of the Vermicomposting Process To the Quantity and Quality Casting. *Jurnal Universitas Islam Sumatera Utara*, 1, 1–8.

Chaniago, N., dan Inriyani, Y. 2019. Pengaruh Jenis Bahan Organik dan Lamanya Proses Pengomposan terhadap Kuantitas dan Kualitas Vermikompos. *Jurnal Universitas Asahan*.

Daras, U., dan Sobari, I. 2012. Formulasi Pemupukan Berimbang pada Tanaman Lada di Bangka Belitung. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*, 3(2), 185–192.

Dhani, H., Wardati dan Rosmimi. 2014. *Pengaruh Pupuk Vermikompos pada Tanah Inceptisol terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (Brassica juncea L.)*. Fakultas Pertanian Universitas Riau.

Diansyah, R. 2019. Produksi Kascing Dengan Media Tumbuh Kotoran Sapi , Seresah Tanaman Dan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) sebagai Pengurai. *Laporan Praktek Lapangan*. Universitas Sriwijaya.

[Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2016. Statistik Perkebunan Indonesia 2015-2017. Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian, Jakarta.

Djamhari, S. 2010. Perairan Sebagai Lahan Bantu dalam Pengembangan. *Hidrosfir Indonesia*, 5(3), 1–11.

Dwiyantono, R., Sutaryo, dan Purnomoadi, A. 2014. Perbandingan Kualitas Vermikompos yang Dihasilkan dari Feses Sapi dan Feses Kerbau. *Animal Agriculture Journal*, 3(2), 147–154.

Fadhilah. 2011. *Pengertian Tanah Bertalian*. Jakarta : Raja Grafindo Persada Press.

Fadila, R. 2018. Aplikasi Kompos *Trichoderma* sp., dan Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Lada Perdu (*Piper nigrum L.*). *Skripsi*.

Febrianna, M., Prijono, S., dan Kusumarini, N. 2018. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea L.*) Pada Tanah Berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. Vol 5 No.2 : 1009-1018.

Ferry, Y., dan Wardiana, E. 2012. *Pengaruh Jarak Tanam dan Jenis Tanaman Sela Terhadap Pertumbuhan Lada Perdu Serta Hasil Tanaman Sela*. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar, Sukabumi.

Firdaus, B. 2020. Efek Residu Vermikompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans P*) Selama Tiga Periode Penanaman Secara Hidrognik. *Skripsi*. Universitas Islam Malang.

- Fitria, Y., Ibrahim, B., dan Desniar. 2008. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan Asam Asetat dan EM4 (*Effective Microorganism 4*). *AKUATIK Jurnal Sumberdaya Perairan*. Vol. 1. April 2008. Edisi 2.
- Fried, George H dan George J Hademones. 2005. *Biologi Edisi Kedua*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Ginting, C., dan Maryono, T. 2012. Penurunan Keparahan Penyakit Busuk Pangkal Batang pada Lada Akibat Aplikasi Bahan Organik dan *Trichoderma Harzianum*. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 12(2), 162–168.
- Habibullah, M., Idwar, dan Murniati. 2015. Pengaruh Pupuk N, P, K dan Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Efisiensi Produksi Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) di Medium Tanah Ultisol. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 2(2), 1–14.
- Hadisuwito, S. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Jakarta (ID): Agro Media Pustaka.
- Hakim, N, M. Y. Nyakpa, AM. Lubis, SG Nugroho, MR Saul, MA Diha, GB Hong dan HH Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta : Akademika Pressindo. 250 hal.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo. 296 Halaman
- Hasbi, Lakitan, B., dan Herlinda, S. 2017. Persepsi Petani terhadap Budidaya Cabai sistem Pertanian Terapung di Desa Pelabuhan Dalam, Kecamatan Pemulutan, Ogan Ilir. *JLSO* 6(2):126-133.
- Hidayatullah, Aditya. 2014. Pengaruh Kombinasi Pupuk Hayati Cair dengan Pupuk NPK terhadap Populasi *Azotobacter* sp., Bakteri Pelarut Fosfat dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea*, L.) Pada Inceptisol. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Jamilah, Erianto dan Fatimah. 2017. Response Of Red Onion (*Allium cepa* L.) On Time Interval And Type Of Liquid Organic Fertilizer. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Padang. *Jurnal Bibiet* 2(1) Maret 2017 (27-36).
- Khalif, U., Utami, S.R., dan Kusuma Z. 2014. Pengaruh Penanaman Sengon (*Paraserianthes falcataria*) Terhadap Kandungan C dan N Tanah di Desa Slamparejo, Jabung, Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. Vol 1 No 1 : 09-15.

- Khalif, U. 2018. Pengaruh Penanaman Sengon (*Paraserianthes falcataria*) Terhadap Kandungan C dan N Tanah di Desa Resapombo, Doko, Blitar. *Journal Viabel Pertanian*. 12(1) 49-59.
- Kinasih, P., Pangaribuan, D., Hadi, M.S., dan Ginting, Y.C., 2013. Pengaruh Frekuensi Penyemprotan dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *J. Agrotek Tropika*. Vol. 1, No. 3 : 264-268.
- Kuntyastuty, H. dan Muzaiyanah. 2017. Effect Of Organic Fertilizer And Its Residual On Cowpea And Soybean In Acid Soils. *J. Degr. Mining Lands Manag.*, 5(1):987-994.
- Latarang, B., dan Syakur A. 2006. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang. *Jurnal Ilmu-ilmu pertanian*. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.
- Latifah, E. dan Z. Arifin. 2012. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Jahe*. Litbang Jawa Timur.
- Libra, N. I., dan Muslikah, S. 2018. *Pengaruh Aplikasi Vermikompos dan Pupuk Anorganik Terhadap Serapan Hara dan Kualitas Hasil Jagung Manis ( Zea mays saccharata Sturt )*. 1(2), 43–53.
- Lingga dan Marsono. 2003. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Manohara, D. 2007. Bercak Daun Phytophthora Sebagai Sumber Inokulum Penyakit Busuk Pangkal Batang Lada (*Piper nigrum* L.). *Litbang Pertanian*, XVIII(2), 177–187.
- Marlina N.S, dan Syafrullah. 2015. Pemanfaatan jenis kompos rumput rawa pada mentimun (*Cucumis sativus* L) dengan teknologi rakit terapung di lahan lebak. *In Prosiding Seminar Nasional Lahan Sub Optimal*. Palembang, 12th Sep 2014. Palembang (ID).
- Moat, Albert G, John W. Foster, dan Micheal P. Spector. 2002. *Metabolisme Nitrogen*. Wiley-Liss, Incoporation.
- Mazaya, M., Susatyo, E. B. dan Prasetya, A. T. 2013. Pemanfaatan Tulan Ikan Kakap Untuk Meningkatkan Kadar Fosfor Pupuk Cair Limbah Tempe. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 2(1), 7-11.
- Muhajirin, M.I., Asia, N., Nuryunita, Muarif dan Merlin. 2020. Hortikultura Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) dengan Pupuk Organik Cair Kulit Pisang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Humaniora*.
- Mukhlis dan Fauzi. 2003. *Pergerakan Unsur Hara Nitrogen dalam Tanah*. Ilmu Tanah FP, USU, Medan.

- Nabilah, R. A., dan Pratiwi, A. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L. var. *balbisina colla*.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus gracilis* Desf). *Symposium of Biology Education (Symbion)*, 2, 48–58.
- Nariratih, I., Damanik M.M.B., dan Sitanggang G. 2013. Ketersediaan Nitrogen pada Tiga Jenis Tanah Akibat Pemberian Tiga Bahan Organik dan Serapannya pada Tanaman Jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi*.
- Nasution, F., Mawarni, L., dan Septemberriani, M. 2014. Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair dari Kulit Pisang Kepok untuk Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(3), 99570.
- Ningrum, F. S. 2017. Karakteristik Morfologi Lada Perdu (*Piper nigrum* L.) Varietas Natar 1 dan Natar 2 Toleran Cekaman Naungan. *Skripsi*, 1–117.
- Nugroho, W.S. 2015. Penetapan Standar Warna Daun sebagai Upaya Identifikasi Status Hara (N) Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Tanah Regosol. *Journal of Agro Science*. Vol. 3 No. 1.
- Nuraini, R.I. 2008. Pengaruh Pemberian Vermikompos dan Pupuk P terhadap Ketersediaan dan Serapan K serta Hasil Kentan (*Solanum tuberosum* L.) di Tanah Andisol Tawangmangu. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret.
- Patty, P.S., Kaya, E., dan Silahooy, Ch. 2013. Analisis Status Nitrogen tanah dalam kaitannya dengan serapan N oleh Tanaman Padi Sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia*. Vol. 2 No. 1. Hal. 51-58.
- Pertiwi, I., dan Ardian. 2016. *Pemberian Pupuk Vermikompos pada Bibit Kopi Robusta (Coffea canephora Pierre)*. 3(1), 462–476.
- Pramana, A. dan Heriko, W. 2020. Perbandingan Kandungan Hara Limbah Tahu dan Limbah Tahu Plus Buah Maja sebagai Pupuk Organik Cair (POC). *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika*. Vol. 2 No. 2.
- Prihandarini, R. 2014. Manajemen Sampah, Daur Ulang Sampah Menjadi Pupuk Organik. Jakarta : Penerbit PerPod.
- Putra, B.W.R.I.H.P., dan Ratnawati R. 2019. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah dengan Penambahan Bioaktivator EM4. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*.
- Putra, D. P., Widyowanti, R. A., Renjani, R. A., dan Wahyu, A. 2020. Perombakan Bahan Limbah Kelapa Sawit dengan Metode Vermikompos. *BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 9(1).



- Putri, M., Sipayung, R., dan Sinuraya, M. 2012. Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Pemberian. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(1), 124–138.
- Rajati, T. 2011. Lada Perdu Sebagai Alternatif Dalam Pemanfaatan Lahan Kehutanan Dan Peningkatan Kualitas Lingkungan. *Jurnal Geografi Gea*, 11(1), 77–85.
- Rajiman. 2020. *Pengantar Pemupukan*. Deepublish CV Budi Utama. ISBN : 978-623-02-1138-6. 128 hal.
- Rasyid, W. 2017. Kandungan Fosfor (P) Pupuk Organik Cair (POC) Asal Urin Sapi dengan Penambahan Akar Serai (*Cymbopogon ciratus*) melalui Fermentasi. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Ratrinia, P.W., Maruf, W.F., dan Dewi, E.N. 2014. Pengaruh Penggunaan Bioaktivator EM4 dan Penambahan daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Spesifikasi Pupuk Organik Cair Rumpun Laut *Eucheuma spinosum*.. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol 3, No. 3 Tahun 2014, Halaman 82-87.
- Rina, Y., NoorGINAYuwati, H. Sutikno, Achmadi, A. Supriyo dan A.Budiman. 2006. Analisis Ekonomi dan Keunggulan Kompetitif Komoditas Pertanian di Lahan Lebak. *Laporan Akhir Tahun Anggaran 2008*. BBSDLP. Balittra. Banjarbaru.
- Risa, E. O. 2020. Pengaruh Vermikompos dan Kompos terhadap Kadar Air Tanah, C-Organik Tanah, N Tanah dan Tanaman serta Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleraceae* Var. Botrytis L.) pada Sistem Pertanian Terapung. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Rizki, R. I., S. O. dan L. 2019. Pengaruh Bahan Organik (*Mucuna bracteata*) dan Mikroba Antagonis (*Trichoderma viride* dan *T. harzianum*) terhadap Dominasi Nematoda Puru Akar (Meloidogyne spp.) pada Tanaman Kentang di Lapangan. *jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 7(2), 282–290.
- Rosman, R. 2016. *Strategi penelitian dan pengembangan menghadapi perkembangan lada dunia*. *Perspektif*, 15(1):11-17.
- Rukmana, D., Wahyudi, A., dan Nurhayati, H. 2015. Pembenihan dan Budidaya Lada Perdu. In *Sirkuler informasi Teknologi Tanmaan Rempah dan Obat* (Nomor 1–18).
- Rusiva, R. 2016. Respon pertumbuhan bibit lada panjat melalui penerapan asal bahan tanam dan pupuk organik. *Teknologi Terapan Berbasis Kearifan Lokal*, 2009, 441–450.
- Sarah. 2016. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Urin Kambing yang

Difermentasi terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper nigrum* L). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi Unsyiah*. Vol. 1. No. 1.

- Senta, K. 2014. *Perombakan Bahan Organik dan Siklus Nitrogen*. Universitas Lampung. Lampung.
- Setiawan, I. G. P., Niswati, A., Hendarto, K., dan Yusnaini, S. 2015. Pengaruh Dosis Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol Taman Bogo. *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1), 170–173.
- Setiawati, M.R., Sofyan, E.T., dan Nurbaity, A. 2017. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati, Vermikompos dan Pupuk Anorganik terhadap Kandungan N, Populasi *Azotobacter* sp. dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* I(L.) Merrill) pada Inceptisols Jatinangor. *Agrologia*. Vol. 6, No. 1, April 2017.
- Shaheen, A., dan Matien, M. 2016. The Effect of Land Use Type and Climatic Conditions on Carbon Dynamics and Physico-Chemical Properties of Inceptisols and Mollisols. *Sarhad Journal of Agriculture*, 32(4), 364–371.
- Siaga, E. dan Lakitan, B. 2021. Budi daya Terapung Tanaman Sawi Hijau dengan Perbedaan Dosis Pupuk NPK, Ukuran Polibag, dan Waktu Pemupukan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol. 26 (1) : 136-142.
- Siaga E, Lakitan B, Bernas SM, Wijaya A, Lisda R, Ramadhani F, Widuri LI, Kartika K, dan Meihana M. 2018. Application of floating culture system in chili pepper (*Capsicum annum* L.) during prolonged flooding period at riparian wetland in Indonesia. *Australian Journal of Crop Science*. 12(5): 808–816.
- Siboro, E. S., Surya, E., dan Herlina, N. 2013. Pembuatan pupuk cair dan biogas dari campuran limbah sayuran. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2(3), 40–43.
- Sihaholo, N.S., Rahmawati, N., Putri, L.A.P. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai Varietas Detam 1 terhadap Pemberian Vermikompos dan Pupuk P. *Jurnal Agroekoteknologi*. Vol. 3 No. 4.
- Simamora, A.L.B., Simanungkalit, T., dan Ginting J. 2014. Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Vermikompos dan Urine Kelinci. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol 2. No. 2 : 533-546.
- Sipahutar, A.H., Marbun, P., dan Fauzi. 2014. Kajian C-Organik, N dan P Humitropepts pada Ketinggian Tempat yang berbeda di Kecamatan Lintong Nihuta. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol.2, No.4 : 1332 - 1338.
- Siregar, B. 2017. Analisa Kadar C-Organik dan Perbandingan C/N Tanah di Lahan Tambak Kelurahan Sicanang Kecamatan Medan Belawan. *Jurnal Warta*

- Siregar, C., Rizwan, M dan Mindalisma. 2019. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) serta Perbaikan C-organik dengan Pemberian MOL Gedebok Pisang dan Vermikompos pada Tanah Inceptisol. *Agriland Jurnal Ilmu Pertanian*. 7(2) Juli-Desember 2019.
- Sitanggang, A., Islan, dan Saputra, S. I. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan Zat Pengatur Tumbuh Gibberelin Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). *Jom Faperta*, 2(1), 1–12.
- Sub-balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 2015. IPC Pintu Masuk Negosiasi Perdagangan Lada Indonesia. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/ipc-pintu-masuk-negoisasi-perdagangan-lada-indonesia/>. Diakses pada 06 September 2020 Pukul 20.00 WIB.
- Subagyo, H. 2006. *Klasifikasi dan Penyebaran Lahan Rawa*. Halaman 1-22 dalam Buku Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Suntoro, W.A., 2003. *Peranan Bahan Organik terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya*. Sebelas Maret University : Press Surakarta.
- Suparno, Prasetya, B., Talkah, A. dan Soemarno. 2013. Aplikasi Vermikompos Pada Budidaya Organik Tanaman Ubijalar (*Ipomoea batatas* L.). *Indonesian Green Technology Journal*. Vol. 2 No. 1.
- Sutanto, R. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan*. Kanisius : Yogyakarta.
- Suryono, S., Dewi, W. S., dan Sumarno, S. 2014. Pemanfaatan Limbah Peternakan Dalam Konsep Pertanian Terpadu Guna Mewujudkan Pertanian Yang Berkelanjutan. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 29(2), 96.
- Susetya, D. 2012. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik*. Bsru Press, Jakarta.
- Syakir, M., Ardana, I. K., dan Karmawati, E. 2018. Kinerja Teknis Dan Finansial Budidaya Lada Perdu Di Daerah Pengembangan Baru Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 24(1), 39.
- Syarifudin, A. 2019. Respon Bibit Lada (*Piper nigrum* L.) Terhadap Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen dan Pupuk Fosfor. *Skripsi*, 1–58.
- Tando, E. 2018. Upaya Efisiensi Dan Peningkatan Ketersediaan Nitrogen Dalam Tanah Serta Serapan Nitrogen Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Buana Sains*, 18(2), 171–180.
- Tobing, Y.V. 2016. Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Serapan

- N Serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Berpasir. *Skripsi*. Jurusan Tanah. FP. Universitas Brawijaya. Malang.
- Waluyo, Suparwoto dan Sudaryanto. 2008. Fluktuasi Genangan Air Lahan Rawa Lebak dan Manfaatnya Bagi Bidang Pertanian di Ogan Komering Ilir. *J. Hidrosfir Indonesia*. Vol. 3 No. 2 Hal. 57-66. ISSN 1907-1043.
- Wandansari, N.R., dan Pramita, Y. 2019. Potensi Pemanfaatan Lahan Rawa untuk Mendukung Pembangunan Pertanian di Wilayah Perbatasan. *Jurnal Agriekstensia*. Vol. 18 No. 1 Juli 2019.
- Wasfandriyanto, A. E. 2016. Respons Bibit Stek Lada (*Piper nigrum* L.) Pada Berbagai Media Tanam Dan Konsentrasi Zpt. *Skripsi*, 1–77.
- Wenda, M., Hidayati, S., dan Purwanti, S. 2017. Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Komposisi Media Tanam Terhadap Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Gontor Agrotech Science Journal*.
- Wicaksono, T., Sagiman, S., dan Umran, I. 2015. Kajian Aktivitas Mikroorganisme Tanah Pada Beberapa Cara Penggunaan Lahan di Desa PAL IX Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. *Artikel*. Universitas TanjungPura.
- Wirantika, R., dan Hariyono, D. 2019. Studi perubahan curah hujan dan hubungannya dengan produktivitas tanaman lada di Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(4), 1271–1277.
- Wuriesylian, Gofar, N., Madjid, A., Widjajanti, H., dan Putu, N.L. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Padi pada Inseptisol Asal Rawa Lebak yang Diinokulasi Berbagai Konsorsium Bakteri Penyumbang Unsur Hara. *Jurnal Lahan Suboptimal*. Vol. 2. No. 1.
- Yolanda, Y., Effendi, H., dan Sartono, B. 2019. Konsentrasi C-organik dan Substrat Sedimen di Perairan Pelabuhan Belawan Medan. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan*. Vol 3 No. 2.
- Zaitun, Saeni, M.S., Kooswardhono, M., dan Djoefri. H.M.H.B. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Proses Pencernaan Anaerobik Limbah Industri *Nata De Coco* dan Kotoran Sapi terhadap Sifat Kimia Tanah pada Media Tanam Selada. *Agrista* Vol. 14. No. 3.