

**SKRIPSI**

**RESPON TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* subsp.  
Chinensis) PADA ULTISOL TERHADAP  
PUPUK HAYATI**

***RESPONSE OF PAKCOY (*Brassica rapa* subsp.  
Chinensis) TO BIOFERTILIZERS ON ULTISOL***



**Tri Donny Rizki  
05101381722050**

**JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## SUMMARY

**Tri Donny Rizki.** Response of Pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*) to Biofertilizer on Ultisol (supervised by **NUNI GOFAR** and **ABDUL MADJID ROHIM**).

Pakcoy or mustard spoon is a vegetable plant that is widely commercialized. This is supported by a short harvest time and can be grown on various types of planting media so that the cultivation is relatively easy. Planting media that consisted of nutrient-poor soil can also be one of the choices of growing media for pakcoy. However, the addition of nutrients from fertilizer to type of this soil is needed to meet the needs of plant nutrients to grow. The addition of organic matter is also very necessary to adequate nutrient supply for plants and improve soil properties. This research aimed to analyze the effect of biofertilizer bioripah and to obtain the best treatment for the cultivation of pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*) on Ultisol. This research was carried out in March to May 2021, in the greenhouse of the Department of Land, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir. The material used for this research is pakcoy plant, a biofertilizer from PT Pupuk Sriwidjaja Palembang. The research method used in this study was a Completely Randomized Design with 10 treatments and 3 replications so that there were 30 experimental units, the placement of each treatment on a randomized trial plot. The treatment were bioripah as biofertilizer with 10 level, consisting of P0 = Control (Without Inorganic Fertilizers and Bioripah), P1 = Fertilizer NPK Plant recommendations, P2 = Bioripah applied to seeds, P3 = Bioripah applied to 7 DAP, P4 = Bioripah applied to 7 DAP and 14 DAP, P5 = Bioripah applied to seeds, 7 DAP and 14 DAP, P6 = NPK + Bioripah applied to seeds, P7 = NPK + Bioripah applied to 7 DAP, P8 = NPK + Bioripah applied to 7 DAP and 14 DAP and P9 = NPK + Bioripah applied to Seeds, 7 DAP and 14 DAP. The result of this research on the application of fertilizers to the growth of pakcoy plants on Ultisol obtained the best treatment, it was the NPK application and 2 times application of bioripah 7 DAP and 14 DAP (P8) which had a difference about 22,26 g of wet weight to the control (P0) and the plant height had a difference about 3,34 cm to the control (P0) then the leaf area has a difference about 206,92 cm<sup>2</sup> to the control treatment (P0).

*Keywords: Bio Fertilizer, Pakcoy*

## RINGKASAN

**Tri Donny Rizki.** Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*) pada Ultisol terhadap Pupuk Hayati (Dibimbing oleh **NUNI GOFAR** dan **ABDUL MADJID ROHIM**).

Pakcoy atau sawi sendok merupakan tanaman sayur yang banyak dikomersilkan. Hal ini didukung oleh waktu panen pakcoy yang cukup singkat serta dapat tumbuh pada berbagai jenis media tanam sehingga budidaya tanaman ini tergolong mudah. Media tanam berupa tanah yang miskin hara juga dapat menjadi salah satu pilihan media tumbuh bagi tanaman pakcoy. Namun, penambahan hara berupa pupuk pada jenis tanah tersebut sangat diperlukan guna mencukupi kebutuhan hara tanaman untuk tumbuh. Penambahan bahan organik juga sangat diperlukan guna mencukupi suplai hara untuk tanaman serta memperbaiki sifat-sifat tanah yang buruk. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pupuk hayati bioripah dan mendapatkan perlakuan terbaik untuk budidaya tanaman pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*) pada Ultisol. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2021, di rumah kaca Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah pakcoy, pupuk hayati bioripah dari PT Pupuk Sriwidjaja Palembang. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 10 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 30 unit percobaan, penempatan masing – masing perlakuan pada petak percobaan dilakukan secara acak. Perlakuan yang diberikan adalah pupuk hayati bioripah dengan 10 taraf perlakuan, terdiri dari P0 = Kontrol (Tanpa Pupuk Anorganik dan Bioripah), P1 = Pupuk NPK Anjuran Tanaman pakcoy, P2 = Bioripah diaplikasikan pada benih, P3 = Bioripah diaplikasikan pada 7 HST, P4 = Bioripah diaplikasikan pada 7 HST dan 14 HST, P5 = Bioripah diaplikasikan pada benih, 7 HST dan 14 HST, P6 = NPK + Bioripah yang diaplikasikan pada benih, P7 = NPK + Bioripah yang diaplikasikan pada 7 HST, P8 = NPK + Bioripah yang diaplikasikan pada 7 HST dan 14 HST dan P9 = NPK + Bioripah yang diaplikasikan pada Benih, 7 HST dan 14 HST. Hasil dari penelitian aplikasi jenis pupuk terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy pada Ultisol didapatkan perlakuan terbaik yaitu aplikasi 1 kali NPK dan 2 kali aplikasi bioripah 7 HST dan 14 HST (P8) yang mana memiliki nilai selisih 22,26 gr pada berat basah tanaman terhadap kontrol (P0) dan pada tinggi tanaman memiliki selisih 3,34 cm terhadap kontrol (P0) lalu pada luas area daun memiliki selisih 206,92 cm<sup>2</sup> terhadap perlakuan kontrol (P0).

*Kata kunci: Pupuk Hayati, Pakcoy*

**SKRIPSI**

**RESPON TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*)  
PADA ULTISOL TERHADAP PUPUK HAYATI**

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



**Tri Donny Rizki  
05101381722050**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH  
JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RESPON TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*) PADA ULTISOL TERHADAP PUPUK HAYATI

#### SKRIPSI

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

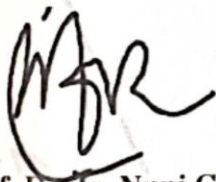
Oleh:

Tri Donny Rizki  
05101381722050

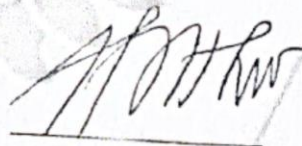
Indralaya, Januari 2022

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.  
NIP 196408041989032002



Dr. Ir. Abdul Madiid, M.S.  
NIP 196110051987031023

Mengetahui,


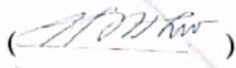

Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan judul “Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*) pada Ultisol Terhadap Pupuk Hayati ” oleh Tri Donny Rizki telah di pertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 Desember 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

#### Komisi Penguji

- |  |            |  |
|--|------------|--|
| 1. Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.<br>NIP. 196408041989032002   | Ketua      | (  )  |
| 2. Dr. Ir. Abdul Madjid, M.S.<br>NIP. 196110051987031023       | Sekretaris | (  )  |
| 3. Dr. Ir. Muh Bambang P, M.Agr.Sc.<br>NIP. 196109201990011001 | Anggota    | (  ) |

Indralaya, Januari 2022  
Ketua Jurusan Tanah

  
Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.  
NIP-196402261989031004

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tri Donny Rizki  
NIM : 05101381722050  
Judul : Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*) pada Ultisol terhadap Pupuk Hayati

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah 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, Januari 2022



Tri Donny Rizki

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Baturaja pada tanggal 01 September 1999, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Orang tua penulis bernama Marijan dan Marnadiah.

Pendidikan sekolah dasar penulis diselesaikan di SD Negeri 44 OKU pada tahun 2011. Penulis melanjutkan pendidikannya di SMP Negeri 1 OKU dan lulus pada Tahun 2014. Sekolah Menengah Atas diselesaikan penulis di SMA Negeri 1 OKU pada tahun 2017.

Saat ini penulis sedang melanjutkan pendidikannya 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 pada tahun 2017 hingga sekarang. Pada tahun 2018 penulis dipercaya menjadi asisten praktikum untuk mata kuliah Agrogeologi dan pada tahun 2019 penulis juga dipercayai kembali menjadi asisten praktikum mata kuliah Agrogeologi dan mata kuliah Mikrobiologi hingga tahun 2020.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*) pada Ultisol terhadap Pupuk Hayati”.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing, Prof. Dr. Nuni Gofar, M.S. dan Dr. Ir. Abdul Madjid, M.S. atas kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan arahan dan bimbingan serta masukan kepada penulis dalam pembuatan proposal penelitian. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada rekan satu tim serta semua pihak yang telah membantu. Terimakasih atas semua dorongan dan motivasi dalam penyusunan proposal penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan di masa yang akan datang. Akhir kata penulis ucapkan banyak terimakasih.

Indralaya, Januari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Hipotesis .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Ultisol.....	4
2.1.1 Nilai pH Tanah.....	5
2.1.2 Suhu dan Kelembaban Tanah.....	5
2.1.3 Unsur Hara Tanah .....	6
2.2 Tanaman Pakcoy .....	8
2.3 Pupuk Hayati.....	9
2.4 Plan Growth Promoting .....	10
2.5 Pupuk NPK .....	12
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	14
3.1 Tempat dan Waktu .....	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.4 Cara Kerja .....	15
3.4.1 Studi Literatur .....	15
3.4.2 Persiapan Benih Pakcoy.....	15
3.4.3 Persiapan Media Tanam.....	15
3.4.4 Penanaman Benih Pakcoy .....	16

3.4.5 Aplikasi Pupuk Hayati Bioripah dan NPK pada Tanaman Pakcoy ...	16
3.4.6 Pemeliharaan Tanaman .....	16
3.4.7 Pemanenan .....	16
3.5 Peubah Yang diamati .....	16
3.5.1 Tinggi Tanaman .....	16
3.5.2 Berat Basah Tanaman .....	17
3.5.3 Berat Kering Tanaman .....	17
3.5.4 Luas Areal Daun .....	17
3.5.5 Panjang Akar .....	17
3.5.6 Berat Basah Akar .....	17
3.5.7 Berat kering Akar .....	17
3.5.8 Nilai pH Media.....	18
3.5.9 Kelembaban Tanah.....	18
3.5.10 Temperatur Tanah .....	18
3.6 Analisis Data .....	18
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1. Nilai pH Tanah.....	19
4.2. Tinggi Tanaman .....	20
4.3. Berat Basah dan Berat Kering Tanaman.....	21
4.4. Luas Areal Daun .....	23
4.5. Berat Basah akar dan Berat Kering Akar Serta Panjang Akar.....	24
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>26</b>
5.1. Kesimpulan .....	26
5.2. Saran.....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>32</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tanaman Pakcoy .....	9
----------------------------------	---

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Nilai pH Tanah.....	19
Tabel 4.2. Tinggi Tanaman .....	20
Tabel 4.3. Berat Basah dan Kering Tanaman .....	21
Tabel 4.4. Luas Area Daun .....	24
Tabel 4.5. Berat Basah dan Berat Kering Serta Panjang Akar.....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Tata Letak Unit Percobaan .....	33
Lampiran 2. Tabel Analisis Awal pH Tanah .....	33
Lampiran 3. Hasil Uji F Tinggi Tanaman Minggu Ke-1 .....	33
Lampiran 4. Hasil Uji F Tinggi Tanaman Minggu Ke-2 .....	34
Lampiran 5. Hasil Uji F Tinggi Tanaman Minggu Ke-3 .....	34
Lampiran 6. Hasil Uji F Tinggi Tanaman Minggu Ke-4 .....	34
Lampiran 7. Hasil Uji F Tinggi Tanaman Minggu Ke-5 .....	35
Lampiran 8. Uji F Berat Basah Tanaman.....	35
Lampiran 9. Uji F Berat Kering Tanaman .....	36
Lampiran 10. Uji F Berat Basah Akar .....	36
Lampiran 11. Uji F Berat Kering Akar .....	37
Lampiran 12. Uji F Panjang Akar .....	37
Lampiran 13. Uji F Luas Area Daun.....	37
Lampiran 14. Uji F pH H <sub>2</sub> O.....	38
Lampiran 15. Uji F pH KCl .....	38
Lampiran 16. Tabel Pengamatan Suhu °C Tanah pada Minggu ke-1 .....	39
Lampiran 17. Tabel Pengamatan Suhu °C Tanah pada Minggu ke-2 .....	40
Lampiran 18. Tabel Pengamatan Suhu °C Tanah pada Minggu ke-3 .....	41
Lampiran 19. Tabel Pengamatan Suhu °C Tanah pada Minggu ke-4 .....	42
Lampiran 20. Tabel Pengamatan Suhu °C Tanah pada Minggu ke-5 .....	43
Lampiran 21. Tabel Pengamatan Kelembaban Tanah pada Minggu ke-1 ..	44
Lampiran 22. Tabel Pengamatan Kelembaban Tanah pada Minggu ke-2..	46
Lampiran 23. Tabel Pengamatan Kelembaban Tanah pada Minggu ke-3..	48
Lampiran 24. Tabel Pengamatan Kelembaban Tanah pada Minggu ke-4..	50
Lampiran 25. Tabel Pengamatan Kelembaban Tanah pada Minggu ke-5..	52
Lampiran 26. Tabel Pengamatan Jumlah Daun .....	54
Lampiran 27. Foto Kegiatan Penelitian .....	55

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanah memiliki beberapa sifat diantaranya adalah sifat fisik, kimia dan biologi. Ultisol merupakan salah satu jenis tanah yang mempunyai sifat fisik yaitu warna tanahnya merah kuning dengan agregat tanah yang tidak stabil. Ultisol memiliki kapasitas menahan air yang rendah juga porositas tanah yang rendah (Andalusia *et al.*, 2016). Sifat kimia Ultisol yaitu kandungan unsur hara Ultisol tergolong rendah dan pH tanahnya juga rendah sehingga Ultisol memiliki tingkat kemasaman yang tinggi. Untuk sifat biologinya, Ultisol hanya memiliki sedikit makroorganisme dan mikroorganisme baik dari segi jenis maupun kelimpahannya. Dari ketiga sifat Ultisol tersebut, tanah jenis ini digolongkan tanah yang tingkat kesuburannya rendah atau juga dikenal sebagai lahan marginal. Ultisol memiliki berbagai kendala untuk dimanfaatkan sebagai lahan budidaya, untuk itu, Ultisol terlebih dahulu perlu diolah agar kualitas dan kesuburan tanahnya meningkat sehingga sesuai dengan kebutuhan tanaman untuk kegiatan budidaya. Beberapa kendala pada Ultisol untuk budidaya tanaman pangan antara lain pH rendah, P-tersedia rendah serta Al dan Fe tinggi. Kendala-kendala tersebut dapat ditanggulangi dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan penambahan atau aplikasi bahan organik pada tanah. Pengelolaan Ultisol perlu dilakukan dikarenakan Ultisol memiliki potensi yang cukup besar untuk digunakan sebagai alternatif pengembangan lahan pertanian di masa yang akan datang guna mengimbangi penyembitan lahan subur (Subowo, 2012). Potensi Ultisol tersebut dapat mendukung budidaya tanaman di Ultisol salah satunya tanaman pakcoy.

Pakcoy ataupun sawi sendok (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*) adalah salah satu komoditas sayuran yang termasuk ke dalam genus *Brassica* atau sawi-sawian. Pakcoy memiliki pangkal sayur yang cukup tebal dengan tekstur yang lembut seperti daging, oleh karena itu pakcoy juga dikenal sebagai sawi manis atau sawi daging. Selain rasanya yang enak, pakcoy juga baik untuk kesehatan. Banyak mengonsumsi pakcoy mampu mencegah penyakit anemia dikarenakan pakcoy mempunyai kandungan folat yang dapat membantu membentuk sel darah merah, selain itu pakcoy diketahui dapat mengurangi resiko kolesterol dan baik untuk pencernaan, kandungan vitamin K dan E dalam tanaman pakcoy dapat membantu memelihara kesehatan kulit serta menghindari penuaan dini (Yuniarti *et al.*, 2017).

Pemupukan merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam budidaya pakcoy terutama pada tanah miskin hara seperti Ultisol. Pemupukan ini bertujuan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman pakcoy. Pemupukan juga dibutuhkan karena terdapat kandungan unsur hara di dalam tanah yang bervariasi yang disebabkan oleh terjadinya kehilangan unsur hara melalui proses pencucian (Susila *et al.*, 2010). Pupuk yang diaplikasikan pada penelitian ini yaitu pupuk anorganik dan pupuk hayati. Salah satu pupuk anorganik yaitu pupuk majemuk NPK.

Tambahan pupuk NPK ke tanaman pakcoy akan mempengaruhi proses tumbuh kembang tanaman dengan menggunakan anjuran jumlah dosis yang terbaik dan tidak berlebih tentu saja akan berpengaruh baik juga ke tanaman pakcoy. Pupuk hayati atau *biofertilizer* merupakan pupuk yang terdiri dari susunan mikroorganisme yang dapat membantu pertumbuhan dengan cara meningkatkan kebutuhan nutrisi pada tanaman. Pemberian pupuk hayati ini dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini dikarenakan pupuk hayati mengandung *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) hidup yang berfungsi sebagai penyedia hara bagi tanaman (Setiawati *et al.*, 2014). Pada penelitian kali ini penulis menggunakan pupuk hayati bioripah produksi PT Pusri Palembang. Pupuk hayati bioripah ini dapat mendorong tingkat produktivitas tanaman dan sudah mendapatkan izin edar dari Kementerian Pertanian Republik Indonesia No.701.OL/Kpts/SR.320/B/01/2016.

Pupuk hayati bioripah berasal dari bahan aktif bakteri pelarut kalium dan fosfat serta penambat nitrogen (Putra *et al.*, 2016). Pupuk hayati ini mengandung *Ochrobactrum* sp. ( $>10^7$  cfu mL<sup>-1</sup>), *Alcaligenes* sp. ( $>10^7$  cfu mL<sup>-1</sup>), *Bacillus* sp. ( $>10^7$  cfu mL<sup>-1</sup>), merupakan mikroba penyusun penting dalam pupuk hayati. Untuk itu, perlu dilakukan kajian terkait pengaruh pemberian pupuk hayati bioripah untuk budidaya pakcoy di tanah Ultisol. Seperti diketahui bahwa Ultisol merupakan jenis tanah yang memiliki masalah reaksi tanah yang masam, bahan organik rendah dan nutrisi makro seperti N, P, dan K yang rendah sampai sangat rendah (Fitriatin *et al.*, 2014). Maka dari itu, harus dilakukan pengelolaan tanah secara baik dan benar agar dapat meningkatkan kesuburan tanahnya. Pupuk hayati bioripah diharapkan menjadi solusi yang dapat menghasilkan pertumbuhan pada fase vegetatif yang optimal pada Ultisol.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah aplikasi pupuk NPK dan atau pupuk hayati bioripah berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan biomassa tanaman pakcoy pada Ultisol?



2. Apakah terdapat perlakuan terbaik untuk produksi tanaman pakcoy di fase vegetatif pada Ultisol?

### **1.3. Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh pupuk hayati bioripah dan mendapatkan perlakuan terbaik untuk budidaya tanaman pakcoy pada Ultisol.

### **1.4. Hipotesis**

1. Diduga aplikasi pupuk anorganik NPK dan atau pupuk hayati bioripah berpengaruh terhadap pertumbuhan dan biomassa tanaman pakcoy pada Ultisol,
2. Diduga ada perlakuan pupuk terbaik untuk produksi tanaman pakcoy yang optimal pada Ultisol.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memberikan informasi mengenai perlakuan pupuk terbaik untuk mendukung pertumbuhan dan biomassa tanaman pakcoy pada Ultisol

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiansyah, Sudarsono, Ilyas, S., & Machmud, M. (2013). *KARAKTERISASI RIZOBAKTERI YANG BERPOTENSI DAN MENINGKATKAN PERTUMBUHAN TANAMAN PADI*. 13(1), 42–51.
- Alibasyah M. R., 2016. Perubahan beberapa sifat fisika dan kimia ultisol akibat pemberian pupuk kompos dan kapur dolomit pada lahan berteras. *J. Floratek*, 11 (1), 75-87.
- Azzahra, S. C., Effendy, Y., & Slamet, S. (2021). *Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman ( Plant Growth Promoting Rhizobacteria ) Asal Tanah Desa Akar-Akar, Lombok Utara*. 6(2), 70–75.
- Bahrudin, Ahmad, F. dan Fathurrahman., 2016. Pengaruh Media dan Interval Pemupukan terhadap Pertumbuhan Vigor Cengkeh (*Syzygum Aromaticum L.*) (*Syzygum aromaticum L.*). *Fakultas Pertanian Universitas Tadulako*, 46.
- Budyastoro, 2016. *Pengukuran suhu tanah*. Jakarta : Rineka Cipta
- Choliq, F. A., Martosudiro, M., & Jalaweni, S. C. (2020). APLIKASI PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA (PGPR) TERHADAP INFEKSI *Chrysanthemum mild mottle virus (CMMV)*, PERTUMBUHAN, DAN PRODUKSI TANAMAN KRISAN (*Chrysanthemum sp.*). *AGRORADIX : Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(2), 31–49.
- Darlita RR, B Joy dan R Sudirja., 2017. Analisis beberapa sifat kimia tanah terhadap peningkatan produksi kelapa sawit pada tanah pasir di perkebunan kelapa sawit selanggun. *Jurnal Agrikultura* 28(1): 15-20.
- Dewanti, P., Rahmadhani, L. E. dan Widuri, L. I., 2020. Kualitas Mutu Sayur Kasepak (Kangkung, Selada, Dan Pakcoy) Dengan Sistem Budidaya Akuaponik Dan Hidroponik. *Jurnal Agroteknologi*, 14(01), 33.
- Diana, N. E., 2018. Efektivitas aplikasi pupuk majemuk npk terhadap produktivitas dan pendapatan petani tebu. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. 9(2): 43-53.
- Dian F. 2015. Morfologi dan klasifikasi tanah : Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Universitas Andalas*.
- Djumali dan Mulyaningsih., 2014. Pengaruh kelembapan tanah terhadap karakter agronomi, hasil rajangan kering dan kadar nikotin tembakau (*Nicotiana tabacum L. Solanaceae*) temanggung pada tiga jenis tanah. *Jurnal Agroekoteknologi*. 2(1): 1-10.
- Figueiredo, M., Seldin, L., de Araujo, F., & Mariano, R. (2010). Plant growth promoting rhizobacteria: fundamentals and applications. *Plant Growth and Health Promoting Bacteria*, 21–43.
- Fitriatin, B. N., Yuniarti, A., Turmuktini, T. dan Ruswandi, F. K., 2014. The effect of phosphate solubilizing microbe producing growth regulators on soil phosphate, growth

- and yield of maize and fertilizer efficiency on Ultisol. *Eurasian Journal of Soil Science (Ejss)*, 3(2), 101.
- Fradana A., Iskandar R., Bayu E. 2018. Perumbuhan varietas pakcoy (*Brassica rapa L. chinensis (L)*) dengan pemberian NAA (*Naphthalene-3-acetic Acid*) pada media hidroponik terapung. *Jurnal Agroekoteknologi*. 6 (2): 389-401.
- Haryadi. 2013. *Pengukuran Luas Daun dengan Metode Simpson*. 66, עלון הנוטע (September), 1–5.
- Handayani S., Karnilawati. 2018. Karakterisasi dan klasifikasi tanah ultisol di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 14 (2): 52-59
- Herlianti, A, M., Setiawati, M, R., dan Hindersah R. 2018. The effect of biofertilizer and inorganic fertilizer on population of endophytic bacteria, chlorophyll content and yield of pakcoy (*Brassica rapa L*) on hydroponic NFT system. *Agrin*. 22(1): 1-9.
- Iswati, R. (2012). Pengaruh Dosis Formula PGPR Asal Perakaran Bambu terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum syn* ). *Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo*.
- Karo, A, K., Lubis, A dan Fauzi. 2017. Some changes in chemical properties on ultisol soil giving due some of organic fertilizer and the incubation period. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5 (2): 277-83.
- Karyati, Putri R. O., Syafrudin M. 2018. Suhu dan kelembapan tanah pada lahan revegetasi pasca tambang di PT. Admitra Baratama Nusantara, Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal AGRIFOR*. 7 (2): 103-114.
- Lazcano, C., Brandon, M., Revilla, P. And Domingues, J. 2013. Shortterm effects of organic and inorganic fertilizers on soil microbial community structure and function. *Journal Biology and Fertility of Soils*. 49(6): 723-73.
- Ma'ruf, A. 2016. Pertumbuhan dan produksi Tanaman Sawi Dengan Pemberian Bokasi. *Jurnal Agrisistem*, 4(2), 75–80. <http://jurnal.una.ac.id/index.php/jb/article/view/58/54>
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Bogor (ID): PT.
- Nariratih, I., Damanik, M., dan Sitanggang, G. 2013. Ketersediaan Nitrogen Pada Tiga jenis Tanah Akibat Pemberian Tiga Bahan Organik Dan Serapannya Pada Tanaman Jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi Vol.1, No.3, Juni 2013*, 2337 (6597), 479.
- Nuryani, E., Haryono, G., & Historiawati. 2019. Pengaruh Dosis dan Saat Pemberian Pupuk P terhadap Hasil Tanaman Buncis( *Phaseolus vulgaris L* .) Tipe Tegak. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 4(1), 14–17.
- Nurmas, A., Rahman, A., & Andi, K. (2014). Eksplorasi dan karakterisasi azotobacter indigenous untuk pengembangan pupuk hayati tanaman padi gogo lokal di lahan marjinal. *Agroteknos*, 2.

- Okazaki, K., T. Shinano, N. Oka and M. Takebe, 2012. Metabolite profiling of Komatsuna (*Brassica rapa* L.) field- grown under different soil organic amendment and fertilization regimes. *J. of Soil Science and Plant Nutrition*. 58 (3): 696—706.
- Parman, S., Rahmah, A., dan Izzati, M. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica Chinensis* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis. *Anatomi Fisiologi*, XXII(1), 65–71.
- Pratiwi, S. H. 2018. The Effect of Compos Fertilizer and Effective Microgorganism for Doses on Growth and Yield of Pakcoy (*Brassica Rapa* L.). *Gontor AGROTECH Science Journal*, 4(1), 1.
- Priadi D., Nuro F. 2017. Seedling production of Pakcoy (*Brassica rapa* L.) using organic and inorganic nutrients. *Biosaintifika*. 9(2): 217-224.
- Putra, J. L., Sholihah, S. M., dan Suryani, S. 2019. Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Jenis Tanaman Sayuran Terhadap Pupuk Kotoran Jangkrik dengan Sistem Vertikultur. *Jurnal Ilmiah Respati*, 10(2), 115–125.
- Putra, R. O., Kusmindari, C. D., dan Hardini, S. 2016. *Bina Darma Conference on Engineering Science* <http://conference.binadarma.ac.id/index.php/BDCES> e-ISSN: XXX-XXX. 318–329.
- Putri, A. T. A., Yuniarti, A., dan Solihin, E. 2020. Aplikasi pupuk organik dan N, P, K terhadap pH tanah, P-tersedia, serapan P, dan hasil padi hitam (*Oryza sativa* L.) pada inceptisol. *Kultivasi*, 19(1), 1040.
- Rahni, N. M. (2012). Efek Fitohormon PGPR Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*). *Jurnal Agribisnis Dan Pengembangan Wilayah*, 3(16), 27–35.
- Risambessy, Y., Kaye, E., dan Silahooy, C. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan Mikroorganisme terhadap Kemasaman dan P-Tersedia pada Tanah Ultisol. *Mikologi Indonesia*, 1(1), 91–99.
- Salamiah, R. W. (2015). *Pemanfaatan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dalam pengendalian penyakit tungro pada padi lokal Kalimantan Selatan*. 1(September), 1448–1456.
- Setiawati, M. R., Suryatmana, P., Hindersah, R., Fitriatin, B. N., dan Herdiyantoro, D. 2014. Karakterisasi isolat BaKteri Pelarut FosFat untuK MeningKatKan Ketersedian P Pada Media Kultur Cair tanaMan Jagung (*Zea mays* l.). *Bionatura-Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati Dan Fisik*, 16(1), 30–34.
- Sinaga. 2012. *Kandungan pupuk majemuk NPK*. Yayasan Porsea Indonesia: Bogor.
- Singh, J.S, V.C. Pandey, D.P. Singh. 2011. Efficient soil microorganisms: a new dimension for sustainable agriculture and environmental development. *Agric Ecosyst Environt*.140: 339–53.
- Sinha, R.K., D. Valani, K. Chauhan, S. Agarwal. 2014. Embarking on a second green

- revolution for sustainable agriculture by vermiculture biotechnology using earthworms: reviving the dreams of Sir Charles Darwin. *Int J Agric Health Saf.* 1: 50–64.
- Suliasih, S., Widawati, S., dan Muharam, A. 2010. Aplikasi Pupuk Organik Dan Bakteri Pelarut Fosfat Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat Dan Aktivitas Mikroba Tanah. *Jurnal Hortikultura*, 20(3), 85213.
- Sumpena, U., dan Permana, A. 2014. *MP-27 Budidaya caisin dan pakcoy-KRPL*.
- Susila, A. D., Kartika, J. G., Prasetyo, T., dan Palada, M. C. 2010. Fertilizer Recommendation : Correlation and Calibration Study of Soil P Test for Yard Long Bean (*Vigna unguilata L*) on Ultisols in Nanggung-Bogor. *Indonesian Journal of Agronomy*, 38(3), 225–231.
- Soemarno. 2011. *Pentingnya Hara K dan Pupuk bagi Tanaman Tebu*. Universitas Brawijaya Press: Malang.
- Suwahyono. 2011. *Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Syahputra E., Fauzi, Razali. 2015. Karakteristik sifat kimia sub grup tanah ultisol di beberapa wilayah Sumatera Utara. *Jurnal Agroekoteknologi*. 5 (72): 1796-1803.
- Wibawa, N. W., E. Makruf, D. Sugandi, dan T. Rahman. 2012. Tingkat Kesuburan dan Rekomendasi Pemupukan N, P, dan K Tanah Sawah Kabupaten Bengkulu Selatan. *J Solum*. 2(9): 11-8.
- Wjayanto, N., dan Nurunnajah. 2012. Intensitas Cahaya, Suhu, Kelembaban Dan Perakaran Lateral Mahoni (*Swietenia Macrophylla King.*) Di Rph Babakan Madang, Bkph Bogor, Kph Bogor. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 3(1), 8–13.
- Yoserva, S., Haryadi, D., dan Yetti, H. 2015. pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kaillan (*Brassica Alboglabra L.*). *Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 5(2), 381. [https://doi.org/10.11164/jjsps.5.2\\_381\\_2](https://doi.org/10.11164/jjsps.5.2_381_2)
- Yuniarti, A., Suriadikusumah, A. dan Gultom2, J. U. 2017. Pengaruh pupuk anorganik dan pupuk organik cair terhadap ph, n-total, c-organik, dan hasil pakcoy pada inceptisols. *Prosiding Pertanian Dan Tanaman Herbal Berkelanjutan Di Indonesia*, 213–219.