

**PENGARUH BAKTERI PENAMBAT NITROGEN SEBAGAI  
PENGKAYA PUPUK N DAN KOMPOSISI AMELIORAN  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SERTA  
SERAPAN NITROGEN PAKCOY MELALUI  
FERTIGASI DALAM VERTIKULTUR**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pertanian (S1)**



**OLEH**  
**AFRIANDI KRISANTO BOIKLETES**  
**11200019**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN, SAINS DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS TIMOR  
KEFAMENANU  
2024**

**PERNYATAAN  
ORISINALITAS SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi saya dengan judul **“Pengaruh Bakteri Penambat Nitrogen sebagai Pengkaya Pupuk N dan Komposisi Amelioran terhadap Pertumbuhan dan Hasil serta Serapan Nitrogen Pakcoy Melalui Fertigasi dalam Vertikultur”** tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya pendapat yang telah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh Serjana Pertanian (SP) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan Perundang-undangan yang berlaku (UU NO. 20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan pasal 70).

Kefamenanu, 5 April 2024  
Yang Menyatakan,



di Krisanto Boikletes

NPM: 11200019

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH BAKTERI PENAMBAT NITROGEN SEBAGAI  
PENGKAYAPUPUK N DAN KOMPOSISI AMELIORAN  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SERTA  
SERAPAN NITROGEN PAKCOY MELALUI  
FERTIGASI DALAM VERTIKULTUR

OLEH:

AFRIANDI KRISANTO BOIKLETES

11200019


Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh Pembimbing Untuk Diajukan Kepada  
Dewan Penguji Skripsi Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan

Pembimbing I



Wilda Lumban Tobing, S.S.T., M.Agr.  
NIP: 199102142019032026

Pembimbing II



Deseriana Bria, S.P., M.Si.  
NIDN: 0024129207

Kefamenanu, 5 April 2024

Dekan Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan



Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P.  
NIP: 197305142005011002

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH BAKTERI PENAMBAT NITROGEN SEBAGAI  
PENGKAYA PUPUK N DAN KOMPOSISI AMELIORAN  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SERTA  
SERAPAN NITROGEN PAKCOY MELALUI  
FERTIGASI DALAM VERTIKULTUR

OLEH:

AFRIANDI KRISANTO BOIKLETES  
11200019

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian,  
Sains dan Kesehatan Universitas Timor

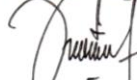
Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji




Azor Yulianus Tefa, S.Pd., M.Si.  
NIP: 199107122020121002

Sekretaris Penguji



Deseriana Bria, S.P., M.Si.  
NIDN: 0024129207

Anggota Penguji





Wilda Lumban Tobing, S.S.T., M.Agr.  
NIP: 199102142019032026

Koordinator Program  
Studi Agroteknologi



Syprianus Ceunfin, S.P. M.Sc.  
NIPPPK: 198209062021211004

Dekan Fakultas Pertanian,  
Sains dan Kesehatan



Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P.  
NIP: 197305142005011002

Tanggal Ujian: 5 April 2024

Tanggal Lulus:

## KATA PENGANTAR

Penulis memanjatkan puji dan syukur setinggi-tingginya kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan skripsi dengan judul “Pengaruh Bakteri Penambat Nitrogen sebagai Pengkaya Pupuk N dan Komposisi Amelioran terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Serta Serapan Nitrogen Pakcoy Melalui Fertigasi dalam Vertikultur” dapat diselesaikan pada waktunya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu segala kritik dan saran yang sifatnya membangun, penulis nantikan dengan lapang dada. Banyak hal yang telah diperoleh penulis selama menjalankan pendidikan baik itu ilmu pengetahuan, keterampilan serta pembentukan sikap dan kepribadian yang menjadi lebih baik lagi. Namun ini semua berkat dukungan dari semua pihak yang sangat berarti bagi penulis. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Timor
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Timor
3. Bapak Syprianus Ceunfin, S.P., M.Sc. sebagai Koordinator Program Studi Agroteknologi
4. Ibu Wilda Lumban Tobing S.S.T., M.Agr. sebagai pembimbing utama
5. Deseriana Bria, S.P., M.Si. selaku Dosen pembimbing pendamping
6. Azor Yulianus Tefa, S.Pd., M.Si. selaku penguji
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi.
8. Bapak Adityo Danukusumo Usfal, SH., M.Si. yang telah memberikan lahan untuk saya dapat melakukan penelitian sampai selesai pada waktunya
9. Bapak Hendrikus Boikletes dan Ibunda Yuliana Alupan tercinta yang telah membesarkan, mendidik dan memberikan saya kesempatan serta dukungan dalam menempuh pendidikan sampai tingkat Universitas, dan kaka tercinta Sifrianus yanerius Boikletes, adik Metodius Boikletes yang telah mendukung saya baik dalam material, non material dalam menyelesaikan studi ditingkat perguruan tinggi.
10. Semua Rumpun keluarga besar Boikletes, Alupan, Neonbasu, Kaesnube, Dano, Nifaot, Alo, yang selalu memberikan arahan atau motifasi dan selalu membantu saya selama proses perkuliahan sampai pada penulisan skripsi ini
11. Teman-teman seperjuangan: Misail Silla, Angel Kolo, Yola Bata, Jek Kolo, Rius Minggu, Vita Opat, Ria Hoar, teman-teman seangkatan program studi Agroteknologi yang tidak disebutkan namanya satu per satu yang memberikan semangat untuk memotivasi saya selama menyusun skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga diharapkan dari penulis serta mengundang pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam melengkapi skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Kefamenanu, 5 April 2024

Penulis

## ABSTRAK

Pakcoy merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak diminati oleh masyarakat selain dari sawi hijau dan selada. Hal ini dikarenakan pakcoy memiliki karakteristik yaitu tulang daun yang tebal sehingga renyah ketika dikonsumsi. Oleh karena itu, diperlukan alternatif lain untuk mengoptimalkan budidaya tanaman pakcoy di lahan kering melalui teknologi budidaya seperti vertikultur dengan fertigasi sistem sumbu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi antara bakteri penambat nitrogen sebagai pengkaya pupuk N dan komposisi amelioran terhadap pertumbuhan dan hasil serta serapan nitrogen tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) melalui fertigasi sistem sumbu dalam vertikultur di lahan kering. Metode penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi (RPT) dengan 2 faktor yang terdiri atas petak utama dan anak petak. Petak utama adalah pupuk N yang terdiri dari: BPN+Urea, BPN+POC, BPN+Urea+POC. Anak petak adalah komposisi amelioran yang terdiri dari tanah: biochar (1:1), tanah:kompos (1:1), tanah:kompos:biochar (1:1:1). Sehingga diperoleh kombinasi perlakuan sebanyak 9 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 total kombinasi percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi pengkaya pupuk N dan komposisi amelioran yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi pakcoy dimana perlakuan BPN+Urea+POC dengan komposisi amelioran tanah:biochar:kompos (1:1:1) memberikan hasil terbaik pada pengamatan diameter batang dan panjang akar tanaman pakcoy. Perlakuan BPN sebagai pengkaya pupuk N tidak memberikan pengaruh yang terbaik pada semua pengamatan. Perlakuan komposisi amelioran yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi pakcoy dimana perlakuan tanah:kompos:biochar (1:1:1) memberikan hasil terbaik pada pengamatan tinggi tanaman 21 HST dan 28 HST, diameter batang 28 HST, bobot kering akar, kadar N dan serapan N tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.).

**Kata Kunci:** Biochar, BPN, Kompos, Pupuk Organik Cair, Urea.

## **ABSTRACT**

*Pakcoy is a type of vegetable that is much sought after by the public apart from green mustard greens and lettuce. This is because pak choy has a characteristic, namely thick leaf bones so they are crunchy when consumed. Therefore, other alternatives are needed to optimize the cultivation of pak choy plants in dry land through cultivation technology such as verticulture with wick system fertigation. The aim of this research is to determine the interaction between nitrogen-fixing bacteria as N fertilizer enrichment and ameliorant composition on growth and yield as well as nitrogen uptake of pak choy (*Brassica rapa* L.) plants through wick system fertigation in verticulture on dry land. This research method uses a split plot design (RPT) with 2 factors consisting of the main plot and subplots. The main plot is N fertilizer consisting of: BPN+Urea, BPN+POC, BPN+Urea+POC. Subplots are ameliorant compositions consisting of soil: biochar (1:1), soil:compost (1:1), soil:compost:biochar (1:1:1). Thus, 9 treatment combinations were obtained which were repeated 3 times, resulting in a total of 27 experimental combinations. The results of the research showed that there was an interaction of N fertilizer enrichment and ameliorant composition which was able to increase the growth and production of pak choy where the BPN+Urea+POC treatment with the ameliorant composition soil:biochar:compost (1:1:1) gave the best results in observing stem diameter and length Pak Choy plant roots. BPN treatment as an N fertilizer enricher did not have the best effect on all observations. The ameliorant composition treatment was able to increase the growth and production of pak choy where the soil:compost:biochar (1:1:1) treatment gave the best results in observing plant height at 21 DAP and 28 DAP, stem diameter at 28 DAP, root dry weight, N content and uptake. N pak choy plant (*Brassica rapa* L.).*

**Keywords:** Biochar, BPN, Compost, Liquid Organic Fertilizer, Urea.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Klasifikasi Tanaman Pakcoy( <i>Brassica rapa</i> L.) .....	4
2.2. Morfologi Tanaman Pakcoy ( <i>Brassica rapa</i> L.) .....	4
2.2.1. Akar .....	4
2.2.2. Batang .....	4
2.2.3. Daun .....	4
2.2.4. Bunga .....	4
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy ( <i>Brassica rapa</i> L.) .....	4
2.3.1. Suhu .....	4
2.3.2. Tanah .....	4
2.4. Amelioran.....	5
2.4.1. Biochar Sebagai Amelioran.....	5
2.4.2. Kompos Sebagai Amelioran.....	5
2.5. Sumber Nitrogen Pada Tanaman.....	6
2.5.1. Bakteri Penambat Nitrogen (BPN) .....	6
2.5.2. Urea.....	7
2.5.3. Pupuk Organik Cair (POC) .....	7
2.6. Vertikultur .....	7
2.7. Justifikasi .....	8
2.8. Hipotesis.....	8
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>10</b>
3.1. Tempat dan Paktu Penelitian.....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Rancangan Penelitian.....	10
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	10
3.4.1. Persiapan Lahan .....	10
3.4.2. Pembuatan Biochar .....	10
3.4.3. Pembuatan Kompos .....	10
3.4.4. Pembuatan Pupuk Organik Cair.....	11



3.4.5. Isolasi Bakteri Penambat Nitrogen (BPN) .....	11
3.4.6. Persemaian .....	11
3.4.7. Pembuatan Pipa Vertikultur Sistem Sumbu .....	11
3.4.8. Pengisian dan Pemadatan Media Tanam Pada Pipa .....	13
3.4.9. Penanaman .....	13
3.4.10. Pengaplikasian Pupuk .....	13
3.4.11. Pemeliharaan .....	13
3.4.12. Pemanenan .....	13
3.4. Parameter Penelitian.....	13
3.5.1. Parameter Pertumbuhan.....	13
3.5.2. Parameter Hasil .....	13
3.6. Analisis Data .....	14
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>15</b>
4.1 Hasil .....	15
4.1.1. Tinggi Tanaman.....	15
4.1.2. Jumlah Daun .....	15
4.1.3. Diameter Batang.....	17
4.1.4. Panjang Akar .....	17
4.1.5. Volume Akar.....	17
4.1.6. Bobot Segar Akar .....	17
4.1.7. Bobot Kering Akar .....	18
4.1.8. Bobot Segar Tajuk.....	18
4.1.9. Bobot Kering Tajuk.....	19
4.1.10. Indeks Panen .....	19
4.1.11. Kadar N .....	19
4.1.12. Serapan N .....	20
4.2. Pembahasan.....	20
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>23</b>
5.1. Kesimpulan .....	23
5.2. Saran.....	23
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>29</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>40</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tinggi Tanaman (cm) .....	15
2. Jumlah Daun (helai) .....	15
3. Diameter Batang (mm).....	16
4. Panjang Akar (cm).....	17
5. Volume Akar (mL) .....	17
6. Bobot Segar Akar (g) .....	17
7. Bobot Kering Akar (g) .....	18
8. Bobot Segar Tajuk (g) .....	18
9. Bobot Kering Tajuk (g) .....	19
10. Indeks Panen .....	19
11. Kadar N .....	19
12. Serapan N .....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Denah Penelitian .....	29
2. Data Sidik Ragam Anova .....	30
3. Dokumentasi Peneliti .....	34