

**PENGARUH BAHAN ORGANIK CAMPURAN KASCING DAN LIMBAH  
PADAT INDUSTRI MSG YANG DIPERKAYA DENGAN  
KALSIUM DAN MAGNESIUM TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY  
(*Brassica rapa L.*)**

(Skripsi)

Oleh

**MIKHA YUNITA SIBURIAN**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH BAHAN ORGANIK CAMPURAN KASCING DAN LIMBAH PADAT INDUSTRI MSG YANG DIPERKAYA DENGAN Ca DAN Mg TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

**Oleh**

**MIKHA YUNITA SIBURIAN**

Pertumbuhan pakcoy pada tanah ultisol akan baik apabila digunakan bahan organik untuk menyediakan hara yang cukup jumlah dan kandungan nutrisinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bahan organik campuran kascing dan limbah padat industri MSG yang diperkaya dengan dolomit terhadap pertumbuhan pakcoy. Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Gulak Galik Teluk Betung Utara, kota Bandar Lampung sejak bulan Mei hingga Juni 2019. Penelitian ini menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan lima perlakuan dan enam kali ulangan. Data dianalisis dengan menggunakan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5%. Perlakuan yang digunakan yaitu P0 = kascing 50% + MSG 50%, P1 = kascing 48% + MSG 48% + dolomit 4%, P2 = kascing 46% + MSG 46% + dolomit 8%, P3 = kascing 44% + MSG 44% + dolomit 12%, P4 = kascing 42% + MSG 42% + dolomit 16%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata pada kombinasi bahan organik campuran kascing dan limbah padat industri MSG pada variabel bobot segar tanaman, namun ada kecenderungan bahwa perlakuan kascing 42% + MSG 42% +

dolomit 16% (P4) menghasilkan bobot segar tanaman tertinggi yaitu 105,33 gram dan hasil ini ditunjang dengan variabel yang lain seperti tinggi tanaman, lebar daun, panjang tangkai, lingkaran bonggol, dan bobot segar akar. Persentase peningkatan pertumbuhan tanaman pakcoy yaitu 39,50%.

**Kata kunci** : dolomit, kascing, limbah padat industri MSG, pakcoy.

**PENGARUH BAHAN ORGANIK CAMPURAN KASCING DAN LIMBAH  
PADAT INDUSTRI MSG YANG DIPERKAYA DENGAN  
KALSIUM DAN MAGNESIUM TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY  
(*Brassica rapa L.*)**

**Oleh**

**MIKHA YUNITA SIBURIAN**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PERTANIAN**

**Pada**

**Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

Judul Skripsi : **PENGARUH BAHAN ORGANIK CAMPURAN KASCING DAN LIMBAH PADAT INDUSTRI MSG YANG DIPERKAYA DENGAN KALSIMUM DAN MAGNESIUM TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY (*Brassica rapa L.*)**

Nama Mahasiswa : **Mikha Yunita Siburian**

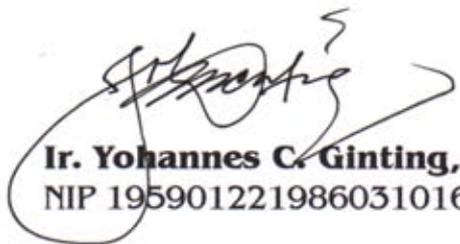
Nomor Pokok Mahasiswa : 1514121177

Program Studi : Agroteknologi

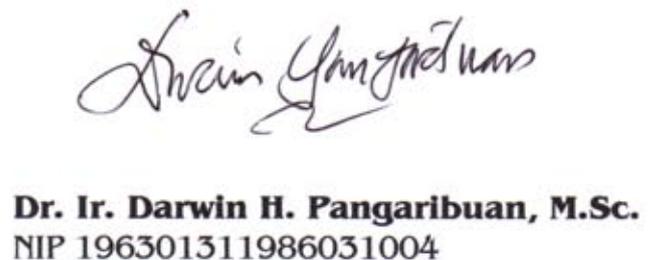
Fakultas : Pertanian

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

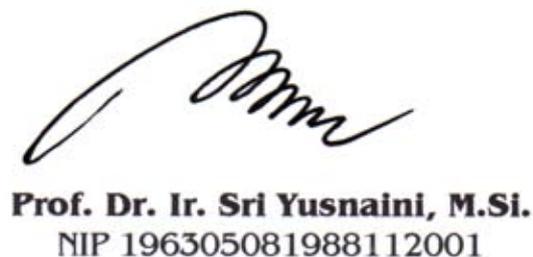


**Ir. Yohannes C. Ginting, M.P.**  
NIP 195901221986031016



**Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.**  
NIP 196301311986031004

2. Ketua Jurusan Agroteknologi

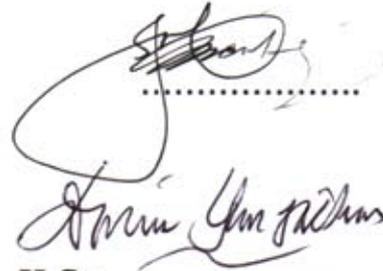


**Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.**  
NIP 196305081988112001

## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

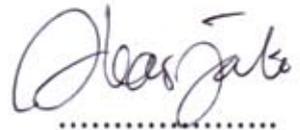
Pembimbing Utama : **Ir. Yohannes C. Ginting, M.P.**



.....

Anggota Pembimbing : **Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.** .....

Penguji  
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc.**



.....

### 2. Dekan Fakultas Pertanian



  
**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **4 November 2019**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : **“Pengaruh Bahan Organik Campuran Kascing dan Limbah Padat Industri MSG yang Diperkaya dengan Kalsium dan Magnesium terhadap Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rapa* L.)”** merupakan hasil saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 4 November 2019  
Penulis,



Mikha Yunita Siburian  
NPM 1514121177

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Panjang pada 25 Juni 1997, merupakan anak keenam dari enam bersaudara dari Bapak Esron Siburian dan Ibu Rindu Rumiris Togatorop. Penulis mengawali pendidikan formalnya di Taman Kanak-kanak (TK) Xaverius, Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2002, kemudian pada tahun 2003 melanjutkan Sekolah Dasar di SD Negeri 3 Kalianda, dan lulus pada tahun 2009. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan yang diselesaikan pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan yang diselesaikan pada tahun 2015.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2015 melalui jalur Seleksi Ujian Mandiri (UM). Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif sebagai anggota bidang PMB pada organisasi Persatuan Mahasiswa Agroteknologi (PERMA AGT) periode 2016/2017. Selain berorganisasi, penulis pernah menjadi asisten praktikum Biologi semester ganjil 2018/2019.

Untuk meningkatkan kemampuan sebagai mahasiswa pertanian, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Yayasan Bina Sarana Bakti (BSB) Cisarua, Bogor pada bulan Juli – Agustus 2018 dan pada tahun 2019 bulan Januari – Februari, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kemala Raja, Kecamatan Tanjung Raja, Lampung Tengah.

*Skripsi ini saya persembahkan untuk papa dan mama yang selalu mendoakan dan mendukung putrinya untuk mencapai cita-cita yang diinginkan.*

*Kaka-kakaku, Sri, Tina, Lastri, dan Susi, yang selalu mendoakan dan menyemangati.*

*Dan untuk keluarga besar Simatupang.*

*Karya ini juga ku persembahkan untuk Almamaterku tercinta,  
Universitas Lampung*

*“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur.”*

*Filipi 4 : 6*

*“Dan apa saja yang kamu minta dalam doa dengan penuh kepercayaan, kamu akan menerimanya.”*

*Matius 21 : 22*

*“Skripsi sama seperti cinta, walau kadang membuat menangis karena tersakiti, kita tetap berusaha bertahan dan setia karena kita tahu semuanya akan berakhir bahagia”*

*-Sam Maulana-*

## SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME yang telah memberikan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “ Pengaruh Bahan Organik Campuran Kascing dan Limbah Padat industri MSG yang Diperkaya dengan Ca dan Mg terhadap Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rapa L.*)” merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian Universitas Lampung. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada.

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Bidang Agronomi dan Hortikultura, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
4. Bapak Ir. Yohannes C. Ginting, M.P., selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan arahan, saran, dan bimbingannya kepada penulis selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi.

5. Bapak Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc., selaku pembimbing kedua atas saran, bimbingan dan perhatian yang diberikan selama penelitian dan penulisan skripsi.
6. Bapak Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc., selaku pembahas yang telah telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi.
7. Seluruh dosen dan staff di Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
8. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Esron Siburian dan Ibu Rindu Rumiris Togatorop, serta kakak-kakakku yang selalu memberikan do'a, dukungan, motivasi, dan semangat kepada penulis.
9. Dian Santoso Manalu yang selalu membantu, memberikan motivasi, tidak pernah lupa untuk selalu mendukung dan memberi semangat.
10. Sahabat-sahabat terdekat: Anggi Winanda, Ekes Filadola, CemiWulan P, Dwi Marsenta, Rahma Meuly, Milla Mil'atu R, Asri Foresta P, Desmarita Hidayani, Qudus, Asep, Fajrin, Charlos, Winson, Mia yang telah menemani, memberi semangat, dan menolong penulis dalam melakukan penelitian serta selalu membantu selama masa perkuliahan.
11. Teman-teman sepenelitian: Desmarita Hidayani, Kak Yossie Linawati dan Tuti Nurkomariyah atas kerjasama dan telah ikhlas menolong penulis dalam melakukan penelitian.
12. Keluarga besar Agroteknologi 2015 yang selalu memberi dukungan.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang secara langsung telah membantu, baik selama pelaksanaan penelitian maupun dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis berharap semoga Tuhan membalas semua kebaikan atas semua pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembaca. Amin.

Bandar Lampung, 4 November 2019

Penulis,

**Mikha Yunita Siburian**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5 Hipotesis .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Tanaman Pakcoy .....	6
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy .....	7
2.3 Pupuk Kascing .....	8
2.4 Limbah Padat Industri MSG .....	9
2.5 Ca dan Mg .....	10
2.6 Tanah Ultisol.....	11
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	13
3.1 Tempat dan Waktu .....	13
3.2 Bahan dan Alat.....	13
3.3 Metode Penelitian .....	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	15
3.4.1 Persiapan media tanam .....	15
3.4.2 Penyemaian .....	16
3.4.3 Pindahkan tanam .....	17
3.4.4 Pemupukan.....	17
3.4.5 Pemeliharaan tanaman .....	19
3.4.6 Pemanenan .....	21
3.5 Variabel Pengamatan .....	21
3.5.1 Tinggi tanaman .....	21
3.5.2 Jumlah daun .....	22
3.5.3 Lebar daun .....	22
3.5.4 Panjang tangkai daun .....	23

3.5.5 Lingkar bonggol.....	23
3.5.6 Bobot segar tanaman.....	24
3.5.7 Bobot kering akar.....	24
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1 Hasil . .....	26
4.1.1 Bobot segar tanaman.....	26
4.1.2 Tinggi tanaman .....	27
4.1.3 Jumlah daun .....	27
4.1.4 Lebar daun .....	27
4.1.5 Panjang tangkai daun .....	28
4.1.6 Lingkar bonggol.....	28
4.1.7 Bobot kering akar.....	29
4.2 Pembahasan.....	30
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>32</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN. ....</b>	<b>36</b>
Tabel 6–9.....	37 – 47
Gambar 17–22.....	48 – 53

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi perlakuan yang digunakan dalam percobaan .....	15
2. Pupuk yang diaplikasikan dalam percobaan .....	18
3. Hasil penelitian.....	26
4. Bobot segar tanaman, tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun dengan tingkat bahan organik campuran kascing, limbah padat industri MSG,dan dolomit yang berbeda .....	28
5. Panjang tangkai, lingkaran bonggol, bobot kering akar dengan tingkat bahan organik campuran kascing,limbah padat industri MSG, dan dolomit yang berbeda .....	29
6. Data hasil pengamatan variabel tinggi tanaman pakcoy 5 MST .....	37
7. Uji homogenitas ragam untuk variabel tinggi tanaman pakcoy 5 MST .....	37
8. Analisis ragam data untuk variabel tinggi tanaman pakcoy.....	38
9. Data hasil pengamatan variabel jumlah daun pakcoy 5 MST .....	38
10. Uji homogenitas ragam untuk variabel jumlah daun pakcoy 5 MST .....	39
11. Analisis ragam data untuk variabel jumlah daun pakcoy.....	39
12. Data hasil pengamatan variabel lebar daun (asli) pakcoy 5 MST.....	40
13. Data hasil pengamatan variabel lebar daun (transformasi) pakcoy 5 MST .....	40
14. Uji homogenitas ragam untuk variabel lebar daun pakcoy 5 MST .....	40

15. Analisis ragam data untuk variabel lebar daun pakcoy.....	41
16. Data hasil pengamatan variabel panjang tangkai pakcoy 5 MST .....	41
17. Uji homogenitas ragam untuk variabel panjang tangkai pakcoy 5 MST .....	42
18. Analisis ragam data untuk variabel panjang tangkai pakcoy .....	42
19. Data hasil pengamatan variabel lingkaran bonggol (asli) pakcoy 5 MST .....	43
20. Data hasil pengamatan variabel lingkaran bonggol (transformasi) pakcoy 5 MST .....	43
21. Uji homogenitas ragam untuk variabel lingkaran bonggol pakcoy 5 MST .....	43
22. Analisis ragam data untuk variabel lingkaran bonggol tanaman pakcoy.....	44
23. Data hasil pengamatan variabel bobot segar (data asli) pakcoy 5 MST .....	44
24. Data hasil pengamatan variabel bobot segar (data transformasi) pakcoy 5 MST .....	45
25. Uji homogenitas ragam untuk variabel bobot segar pakcoy 5 MST .....	45
26. Analisis ragam data untuk variabel bobot segar pakcoy .....	46
27. Data hasil pengamatan variabel bobot kering akar pakcoy 5 MST .....	46
28. Uji homogenitas ragam untuk variabel bobot kering akar pakcoy 5 MST .....	47
29. Analisis ragam data untuk variabel bobot kering akar pakcoy .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Skema kerangka pemikiran.....	5
2 Tata letak percobaan .....	14
3 Tahapan persiapan media tanaman (a) pengayakan media tanah, (b) media tanah halus .....	16
4 Penyemaian benih pakcoy.....	16
5 Tahapan pemindahan tanam (bibit pakcoy siap tanam), (b) Penanaman bibit pakcoy.....	17
6 Tahapan pemupukkan (a) Pengaplikasian pupuk, (b) penutupan polybag.....	18
7 Pemeliharaan dengan melakukan penyiraman.....	19
8 Pemeliharaan dengan melakukan penyiangan gulma .....	20
9 Pengendalian hama dan penyakit.....	20
10 Variabel pengamatan pengukuran tinggi tanaman.....	21
11 Variabel pengamatan pengukuran jumlah daun.....	22
12 Variabel pengamatan pengukuran lebar daun .....	22
13 Variabel pengamatan pengukuran panjang tangkai .....	23
14 Variabel pengamatan pengukuran lingkaran bonggol .....	23
15 Variabel pengamatan penimbangan bobot segar tanaman.....	24

16	Variabel pengamatan penimbangan bobot kering akar .....	25
17	Tanaman pakcoy hasil panen pada kelompok 1 .....	48
18	Tanaman pakcoy hasil panen pada kelompok 2 .....	49
19	Tanaman pakcoy hasil panen pada kelompok 3 .....	50
20	Tanaman pakcoy hasil panen pada kelompok 4 .....	51
21	Tanaman pakcoy hasil panen pada kelompok 5 .....	52
22	Tanaman pakcoy hasil panen pada kelompok 6 .....	53

**PENGARUH BAHAN ORGANIK CAMPURAN KASCING DAN LIMBAH  
PADAT INDUSTRI MSG YANG DIPERKAYA DENGAN  
KALSIUM, DAN MAGNESIUM TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY  
(*Brassica rapa L.*)**

(Skripsi)

Oleh

**MIKHA YUNITA SIBURIAN**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2019**

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan tanaman sayuran berumur pendek ( $\pm 35$  hari). Perakaran tanaman ini dangkal dan lemah, oleh karena itu, tanaman ini akan tumbuh di tanah yang subur, gembur, dan cukup air. Pakcoy merupakan salah satu sayuran yang banyak disukai seluruh lapisan masyarakat, karena memiliki manfaat bagi kesehatan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2014) produksi pakcoy di Indonesia dari tahun 2011 sampai 2013 sebesar 583.770 ton, 594.394 ton dan 600.961 ton.

Tanah di Lampung umumnya tanah ultisol. Tanah ultisol memiliki masalah kemasaman tanah, miskin akan unsur hara seperti Ca dan Mg, bahan organik yang rendah serta memiliki kandungan aluminium (Al) yang tinggi. Al ini akan bersifat meracun dan akan mengikat fosfor (P) yang tersedia di dalam tanah, sehingga P tidak tersedia untuk pertumbuhan tanaman (Hardjowigeno, 1993).

Penggunaan bahan organik menjadi komponen penting untuk menjamin peluang keberhasilan produktivitas. Bahan pemupukan yang digunakan yaitu pupuk kascing atau yang disebut kotoran cacing. Pupuk kascing merupakan kotoran cacing tanah yang langsung tersedia bagi tanaman, mudah larut dalam air,

dan harganya yang relatif mahal. Salah satu bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan kimia tanah (Subowo, 1990). Bahan organik yang belum dimanfaatkan adalah limbah padat industri MSG, limbah tersebut tidak dimanfaatkan karena kandungan nutrisinya rendah. Namun, limbah ini mempunyai kelebihan yaitu materinya halus dan mudah larut dalam air serta kandungan karbonnya cukup tinggi.

Dengan menggunakan bahan organik campuran kascing dan limbah padat industri MSG yang diperkaya dengan unsur Ca dan Mg diharapkan mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman pakcoy pada tanah ultisol.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan yaitu :

1. Apakah terdapat pengaruh dari pemberian campuran bahan organik kascing, limbah padat industri MSG yang diperkaya Ca dan Mg terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy ?
2. Apakah terdapat komposisi terbaik dari campuran bahan organik kascing, limbah padat industri MSG, Ca dan Mg terhadap pertumbuhan pakcoy ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian bahan organik campuran kascing dan limbah padat industri MSG yang diperkaya Ca dan Mg terhadap pertumbuhan pakcoy.
2. Untuk mengetahui komposisi terbaik dari campuran kascing, limbah padat industri MSG, Ca dan Mg terhadap pertumbuhan pakcoy.

### 1.4 Landasan Teori dan Kerangka Pikir

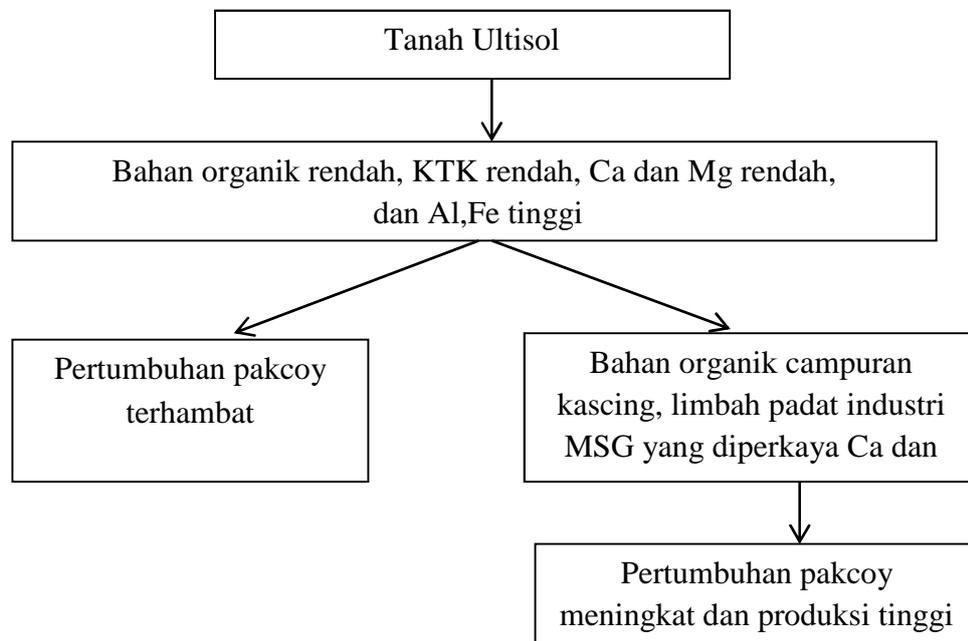
Pakcoy merupakan tanaman sayuran berumur pendek ( $\pm 35$  hari) dan tanaman ini memiliki perakaran yang dangkal dan lemah. Pakcoy dapat ditanam di dataran rendah dan dataran tinggi, aerasi sempurna (tidak tergenang air), dan pH tanah 5,5 – 6. Oleh karena itu, tanaman ini akan tumbuh di tanah yang subur, gembur, dan air yang cukup. Sementara itu, tanah di Lampung umumnya tanah ultisol yang kesuburannya rendah.

Tanah ultisol merupakan tanah yang memiliki kandungan aluminium (Al) yang tinggi. Al ini akan bersifat meracun dan akan mengikat Fosfor (P) yang tersedia di dalam tanah, sehingga P tidak tersedia untuk pertumbuhan tanaman. Selain memiliki kandungan Al yang tinggi, ultisol juga mempunyai permasalahan dengan derajat kemasaman tinggi, yaitu memiliki pH yang berkisar antara 4,1 – 4,8, dan memiliki kandungan bahan organik yang rendah  $< 2\%$  (Subagyo dan Siswanto, 2004). Menurut Sinukaban dan Rachman (1982), sifat kimia tanah ultisol yang sangat mengganggu pertumbuhan tanaman adalah pH rendah (masam) yaitu

sekitar <5,0 dengan kejenuhan Al tinggi yaitu sebesar mencapai 42%, kandungan bahan organik rendah yaitu sebesar 1.15%, kandungan hara rendah yaitu N 0,14%, P sebesar 580 ppm, kandungan nutrisi ultisol rendah diantaranya rendah unsur Ca dan Mg.

Kascing merupakan salah satu pupuk organik yang memiliki kelebihan dari pupuk organik yang lain, salah satunya adalah unsur haranya dapat langsung tersedia (Lun, 2005). Kascing mengandung unsur hara makro maupun mikro yang berguna bagi pertumbuhan tanaman. Kandungan hara kascing yang menggunakan cacing *Rubella* mengandung: nitrogen (N) 0,63%; fosfor (P); 0,35%; kalium (K) 0,20%; kalsium (Ca) 0,23%; magnesium (Mg) 0,26%; natrium (Na) 0,07%; tembaga (Cu) 17,58%; seng (Zn) 0,007%; besi (Fe) 0,79%; boron (B) 0,21%; kapasitas menyimpan air 41,23% (Mulat, 2003). Sedangkan limbah padat industri MSG kaya akan karbon, dan karbon tersebut dimanfaatkan mikroorganisme untuk bahan nutrisi sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy.

Berdasarkan teori yang telah dikemukakan, maka skema kerangka pemikiran dapat digambarkan pada (Gambar 1) di bawah ini :



Gambar 1. Skema kerangka pemikiran pengaruh bahan organik campuran kascing dan limbah padat industri MSG yang diperkaya Ca dan Mg terhadap pertumbuhan pakcoy (*Brassica rapa L.*).

### 1.5 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan dapat diambil hipotesis yaitu :

1. Terdapat pengaruh dari pemberian campuran bahan organik kascing, limbah padat industri MSG yang diperkaya Ca dan Mg terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.
2. Terdapat komposisi dosis terbaik dari pemberian bahan organik campuran kascing, limbah padat industri MSG, Ca dan Mg terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.

## II. TINJUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.).

Pakcoy merupakan jenis tanaman sayuran yang termasuk dalam keluarga brassicaceae yang masih berada dalam satu genus dengan sawi putih dan sawi hijau. Pakcoy merupakan salah satu varietas dari tanaman sawi yang dimanfaatkan daunnya sebagai sayuran. Pakcoy berasal dari Tiongkok dan Asia Timur (Haryanto dan Rahayu, 2007).

Tanaman sawi pakcoy memiliki bunga yang tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang dan banyak cabang. Setiap bunga tersusun atas empat helai kelopak daun, empat daun mahkota, empat helai benang sari, dan satu buah putik yang berongga dua. Tanaman sawi pakcoy berakar tunggang dengan cabang-cabang akar yang berbentuk bulat panjang. Akar ini berfungsi menyerap air dan unsur hara dalam tanaman, serta menguatkan batang utama. Fungsi batang yaitu sebagai organ pembentuk dan penopang daun. Daun sawi pakcoy berstruktur halus, tidak berbulu, berwarna hijau, tangkai daunnya besar, berdaging, dan berwarna putih (Rukmana, 2004).

Pakcoy merupakan sayuran yang sangat diminati masyarakat dari anak-anak sampai orangtua, karena pakcoy banyak mengandung protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, vitamin A, B, C, E, dan K yang sangat baik untuk kesehatan (Pracaya dan Kartika, 2016).

Pakcoy memiliki sistem perakaran tunggang dengan cabang akar berbentuk bulat panjang yang menyebar kesemua arah pada kedalaman antara 30-50 cm (Setyaningrum dan Saparinto, 2011). Pakcoy memiliki daun yang halus, tidak berbulu, dan tidak membentuk krop. Tangkai daunnya lebar dan kokoh, tulang daunnya mirip sawi hijau, namun daunnya lebih tebal dibandingkan sawi hijau (Haryanto dan Rahayu, 2007).

## **2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy**

Pakcoy merupakan tanaman semusim yang hanya dapat dipanen sekali. Pakcoy dapat dipanen berumur 40-60 hari (ditanam dari benih) atau 25-30 hari (ditanam dari bibit) setelah tanam (Prastio, 2015). Tanaman pakcoy dapat tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi dengan ketinggian 5-1200 m di atas permukaan laut (dpl). Namun tanaman pakcoy akan lebih baik ditanam didataran tinggi dengan udara yang sejuk (Haryanto dan Rahayu, 2007). Iklim yang baik untuk pertumbuhan pakcoy yaitu daerah yang memiliki suhu yaitu 15,6°C pada malam hari dan 21,1°C pada siang hari, memiliki curah hujan lebih dari 200mm/bulan, serta penyinaran matahari 10-13 jam (Sastrahidayat dan Soemarno, 1996).

### 2.3 Pupuk Kascing

Kascing sebagai pupuk organik merupakan sumber unsur hara makro dan mikro yang dalam proses penguraiannya terus melepaskan unsur hara ke dalam larutan tanah (Murbando, 2001). Selain itu keunggulan kascing dibandingkan dengan pupuk organik lain adalah kandungan hormon tumbuh seperti auksin, giberelin, dan sitokinin yang mampu meningkatkan pertumbuhan hasil tanaman (Marsono dan Sigit, 2001).

Kascing merupakan kotoran cacing dari budidaya cacing tanah yang berupa pupuk organik, sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan kesuburan tanah. Kascing mengandung beberapa bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yaitu seperti hormon giberelin, sitokinin, auksin, dan mengandung unsur hara N, P, K, Mg, Ca serta *Azotobacter* sp yang merupakan bakteri penambat N non simbiotik yang membantu memperkaya unsur N yang diperlukan tanaman.

Menurut Hadiwiyono dan Dewi (2000), vermikompos adalah hasil dekomposisi lebih lanjut dari pupuk kompos oleh cacing tanah yang mempunyai bentuk dan kandungan hara lebih baik untuk tanaman. Vermikompos menyediakan hara N, P, K, Ca, Mg dalam jumlah yang seimbang dan tersedia, meningkatkan kandungan bahan organik, meningkatkan kemampuan tanah mengikat lengas, menyediakan hormon pertumbuhan tanaman, menekan resiko akibat infeksi patogen, sinergis dengan organisme lain yang menguntungkan tanaman serta sebagai penyangga pengaruh negatif tanah (Sutanto, 2002).

Kascing dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah serta menunjukkan bahwa itu meningkatkan ruang makropore mulai dari 50 hingga 500  $\mu\text{m}$ , menghasilkan peningkatan hubungan udara air di tanah yang menguntungkan mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Suwardjo, 1981).

Penerapan bahan organik termasuk kascing berpengaruh positif pH tanah, populasi mikroba dan aktivitas enzim tanah. Menurut Mitchell (1997) dapat mengurangi proporsi spesies kimia yang larut dalam air, yang menyebabkan kemungkinan kontaminasi lingkungan.

#### **2.4 Limbah Padat Industri MSG**

Pengaruh limbah pabrik gula tebu (pabrik pembuatan MSG), memberikan peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman lebih cepat dibandingkan tanaman yang tidak diberikan limbah MSG (Gresinta, 2015). Pemanfaatan limbah monosodium glutamat (MSG) telah lama dilakukan oleh masyarakat sebagai pupuk untuk tanaman pangan (Azzahrawani, 2010).

Limbah MSG yang berwarna coklat kehitaman ini mengandung senyawa organik dan inorganik yang dapat memperbaiki kesuburan tanah (fisika, kimia dan biologi). Pemanfaatan limbah MSG telah lama dilakukan oleh masyarakat sebagai pupuk untuk tanaman pangan (Lestari, 1992). Seperti yang dinyatakan oleh Ariyani (2007) bahwa nitrogen yang cukup bagi tanaman digunakan untuk pertumbuhan dan menambah panjang daun tanaman.

## 2.5 Ca dan Mg

Pemberian Ca dan Mg berfungsi untuk meningkatkan pH tanah yang berhubungan erat dengan kejenuhan basa. Jika kejenuhan basa kurang dari 100% maka dengan meningkatnya pH tanah tersebut dapat meningkatkan jumlah Ca dan Mg dalam tanah, sebab Ca dan Mg merupakan basa-basa yang dapat ditukar secara dominan (Nova dan Khoiri, 2014). Lingga dan Marsono (1986) menyatakan bahwa pemberian kapur pada tanah tanah masam sebanyak 4 ton/ha dapat menaikkan kemasaman tanah hingga pH 6.

Keuntungan pemberian dolomit adanya kandungan hara Ca yang berpengaruh nyata untuk menekan sifat toksik pada unsur Al dan Fe yang bersifat racun bagi tanaman, sedangkan hara Mg berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan daun tanaman yang akan meningkatkan proses fotosintesis tanaman sehingga proses penyediaan dan transformasi hara keseluruhan bagian tanaman berjalan dengan lancar sehingga pertumbuhan menjadi optimal (Novizan, 2004).

Penelitian Junedi (2008) menunjukkan bahwa untuk memperbaiki permeabilitas tanah dapat dilakukan dengan penambahan bahan kapur. Peran dolomit yang mengandung Ca dan Mg berfungsi sebagai soil conditioner dapat memantapkan agregat tanah, dimana pada tanah yang agregatnya mantap diikuti dengan kandungan pori yang tinggi dan dapat menurunkan bulk density. Menurut Sanchez (1976), pemberian dolomit masih memiliki efek residu jangka panjang pada tanah selama lima tahun meskipun banyak Ca yang tercuci sampai tingkat terendah, dan sisa pengapuran ini cukup menguntungkan terhadap produksi tanaman (Pangaribuan, 1985).

## 2.6 Tanah Ultisol

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas, mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia (Subagyo dan Siswanto, 2004). Tanah ultisol mempunyai tingkat perkembangan yang cukup lanjut, dicirikan oleh penampang tanah yang dalam, kenaikan fraksi liat seiring dengan kedalaman tanah, reaksi tanah masam, dan kejenuhan basa rendah. Pada umumnya tanah ini mempunyai potensi keracunan Al dan miskin kandungan bahan organik. Tanah ini juga miskin kandungan hara terutama P dan kation-kation dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, kadar Al tinggi, kapasitas tukar kation rendah, dan peka terhadap erosi (Adiningsih dan Mulyadi, 1993).

Tanah ultisol umumnya mempunyai nilai kejenuhan basa  $< 35\%$ , karena batas ini merupakan salah satu syarat untuk klasifikasi tanah ultisol menurut *Soil Taxonomy*. Beberapa jenis tanah ultisol mempunyai kapasitas tukar kation  $< 16$  cmol kg<sup>-1</sup> liat, yaitu ultisol yang mempunyai horizon kandik. Reaksi tanah ultisol pada umumnya masam hingga sangat masam (pH 5–3,10), kecuali tanah ultisol dari batu gamping yang mempunyai reaksi netral hingga agak masam (pH 6,80–6,50) (Hermawan, 2014).

Ultisol berwarna kuning kecoklatan hingga merah. Ultisol diklasifikasikan sebagai Podsolik Merah Kuning (PMK). Warna tanah pada horizon argilik sangat bervariasi dengan *hue* dari 10YR hingga 10R, nilai 3–6 dan kroma 4–8. Warna tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain bahan organik yang menyebabkan warna gelap atau hitam, kandungan mineral primer fraksi ringan seperti kuarsa dan plagioklas yang memberikan warna putih keabuan, serta oksida

besi seperti goethit dan hematit yang memberikan warna kecoklatan hingga merah. Makin coklat warna tanah umumnya makin tinggi kandungan goethit, dan makin merah warna tanah makin tinggi kandungan hematit (Soepraptohardjo, 1961).

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Gulak Galik, Teluk Betung Utara, kota Bandar Lampung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2019.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih pakcoy dengan merek dagang green produksi dari takii seed, media tanam (tanah), pupuk organik kascing, pupuk limbah padat industri MSG, dolomit (Ca 30% dan Mg 19%).

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, amplop coklat, plastik asoy, cangkul, timbangan digital, ember, pisau, label sampel, polybag dengan ukuran 40 cm x 40 cm, selang air, oven, penggaris, dan alat-alat laboratorium.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan lima perlakuan dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan enam ulangan sehingga diperoleh 30 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan ditanam dua tanaman/polybag, sehingga

populasi pakcoy keseluruhan berjumlah 60 tanaman. Data yang telah diperoleh dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji Bartlett, sedangkan untuk menguji aditifitas data menggunakan uji Tukey. Asumsi data terpenuhi, data yang diperoleh diolah dengan analisis ragam dan perbedaan nilai tengah dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Posisi penempatan tanaman pada band, dapat dilihat (Gambar 2).

<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	<b>K6</b>
P1K1 S1 S2	P3K2 S1 S2	P2K3 S1 S2	P0K4 S1 S2	P4K5 S1 S2	P1K6 S1 S2
P3K1 S1 S2	P2K2 S1 S2	P4K3 S1 S2	P1K4 S1 S2	P0K5 S1 S2	P0K6 S1 S2
P0K1 S1 S2	P1K2 S1 S2	P1K3 S1 S2	P2K4 S1 S2	P2K5 S1 S2	P4K6 S1 S2
P2K1 S1 S2	P4K2 S1 S2	P3K3 S1 S2	P4K4 S1 S2	P1K5 S1 S2	P3K6 S1 S2
P4K1 S1 S2	P0K2 S1 S2	P0K3 S1 S2	P3K4 S1 S2	P3K5 S1 S2	P2K6 S1 S2

Gambar 2. Tata letak percobaan

**Tabel 1.** Komposisi perlakuan yang digunakan dalam percobaan

Perlakuan	Kascing (%)	Limbah MSG (%)	Dolomit (%)
P <sub>0</sub>	50	50	0
P <sub>1</sub>	48	48	4
P <sub>2</sub>	46	46	8
P <sub>3</sub>	44	44	12
P <sub>4</sub>	42	42	16

Keterangan :

KA kascing 70%, MSG 16%, dolomit 6%

P<sub>0</sub> = Kascing, limbah padat industri MSG

P<sub>1</sub> = Kascing, limbah padat industri MSG, dolomit

P<sub>2</sub> = Kascing, limbah padat industri MSG, dolomit

P<sub>3</sub> = Kascing, limbah padat industri MSG, dolomit

P<sub>4</sub> = Kascing, limbah padat industri MSG, dolomit

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Beberapa hal yang akan dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 3.4.1 Persiapan media tanam

Persiapan media tanam yaitu dengan menggemburkan dan mengayak tanah sampai menjadi butiran halus kemudian tanah yang sudah siap dimasukkan ke dalam polybag yang berukuran 40 cm x 40 cm sebanyak 30 polybag.

Kemudian pengaplikasian pupuk dilakukan satu minggu sebelum pindah tanam sebanyak 30 polybag dapat dilihat (Gambar 3).



(a)

(b)

Gambar 3. Bahan media tanam : (a) Pengayakan media tanah,  
(b) media tanah halus

### 3.4.2 Penyemaian

Penanaman benih pakcoy dengan merk dagang pakcoy green produksi dari T Seed dilakukan pada tanggal 12 Mei 2019. Penyemaian dilakukan dengan menanam benih pakcoy pada media penyemaian dengan menggunakan tanah. Penyemaian dilakukan dengan cara benih dimasukkan ke dalam contongan yang telah dibuat menggunakan daun pisang. Benih pakcoy ditanam dengan cara dimasukkan kedalam lubang tanam yang telah dibuat pada contongan (Gambar 4). Kemudian, lubang ditutup kembali secara merata, dan diletakkan pada nampan tempat persemaian.



Gambar 4 : Penyemaian benih pakcoy  
pada bak persemaian.

### 3.4.3 Pemindahan tanam

Tanaman pakcoy yang sudah tumbuh dipindahkan ke media polybag. Pemindahan tanaman pakcoy dilakukan pada tanggal 19 Mei 2019 ( $\pm 7$ ) setelah dari persemaian. Pindah tanam dilakukan pada media polybag yang sebelumnya sudah diisi tanah dan campuran pupuk. Media polybag ini yaitu untuk memudahkan dalam penanaman agar tanaman pakcoy dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dapat dilihat (Gambar 5).



(a)

(b)

Gambar 5: (a) Bibit pakcoy siap tanam, (b) Penanaman bibit pakcoy.

### 3.4.4 Pemupukan

Pada penelitian ini, metode pengaplikasian pupuk berdasarkan populasi tanaman. Dalam satu ha terdapat 250.000 tanaman dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Kebutuhan kombinasi pupuk yang digunakan 10 ton/ha, sehingga pertanaman mendapat 40 gram. Perhitungan pupuk yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Pupuk yang diaplikasikan dalam penelitian

Perlakuan	Kascing (gram)	Limbah MSG (gram)	Dolomit (Ca dan Mg) (gram)
P <sub>0</sub>	20	20	0
P <sub>1</sub>	19,2	19,2	1,6
P <sub>2</sub>	18,4	18,4	3,2
P <sub>3</sub>	17,6	17,6	4,8
P <sub>4</sub>	16,8	16,8	6,4

Keterangan :

P<sub>0</sub> = Tanah 5 kg + 40 gr (50% kascing + 50% limbah padat industri MSG)

P<sub>1</sub> = Tanah 5 kg + 40 gr (48% kascing + 48% limbah padat industri MSG, 4% dolomit)

P<sub>2</sub> = Tanah 5 kg + 40 gr (46% kascing + 46% limbah padat industri MSG, 8% dolomit)

P<sub>3</sub> = Tanah 5 kg + 40 gr (44% kascing + 44% limbah padat industri MSG, 12% dolomit)

P<sub>4</sub> = Tanah 5 kg + 40 gr (42% kascing + 42% limbah padat industri MSG, 16% dolomit)

Pada penelitian ini juga dilakukan pemupukkan dasar seperti urea dan KCL. Urea yang digunakan adalah 300 kg/ha sehingga diperoleh 1,2 gram/tanaman dan KCL yang digunakan 125 kg/ha sehingga diperoleh 0,5 gram/tanaman. Pengaplikasian pupuk dengan mencampur pupuk perlakuan dengan pupuk dasar dapat dilihat (Gambar 6), setelah tercampur pupuk dimasukkan kedalam media tanam, selanjutnya pencampuran pupuk dengan media. Pencampuran ini tidak sampai dasar polybag, dikarenakan perakaran tanaman pakcoy pendek dan dangkal.



(a)



(b)

Gambar 6 : (a) Pengaplikasian pupuk, (b) Penutupan *polybag*

### 3.4.5 Pemeliharaan tanaman

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan adalah penyiraman, penyiangan gulma, dan pengendalian hama penyakit.

#### 1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada setiap hari sampai tanaman berumur 4 MST yaitu pada pagi atau sore hari. Penyiraman dilakukan secara teratur dan disesuaikan pada kondisi tanaman. Jumlah air yang diberikan disesuaikan dengan umur tanaman. Tanaman pakcoy yang baru pindah tanam cukup disiram secukupnya dapat dilihat (Gambar 7).



Gambar 7. Pemeliharaan dengan melakukan penyiraman pada media tanam.

#### 2. Penyiangan gulma

Penyiangan gulma dilakukan secara mekanis, yaitu dengan cara mencabut gulma secara langsung dapat dilihat (Gambar 8). Penyiangan dilakukan di sekitaran area tanaman yang terdapat gulma yang tumbuh. Penyiangan ini bertujuan agar tidak mengganggu perakaran tanaman pakcoy.



Gambar 8. Pemeliharaan dengan melakukan penyiangan gulma pada media tanam.

### 3. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara mekanis yaitu dengan cara mengendalikan hama secara manual atau mengambil hama secara langsung apabila terdapat pada tanaman pakcoy, serta membunuh hama tersebut apabila penyerangannya dapat merugikan. Pada tanaman yang terdapat penyakit yaitu dilakukan dengan cara mengambil tanaman yang terserang penyakit, setelah itu pada tanaman yang terserang penyakit disingkirkan terlebih dahulu atau dijauhkan dari tanaman yang sehat agar tidak terjadi penularan pada tanaman lainnya dapat dilihat (Gambar 9).



Gambar 9. Hama ulat pada tanaman pakcoy.

### 3.4.6 Pemanenan

Pemanenan pakcoy dipanen pada tanggal 24 Juni 2019 setelah berumur 35 hari (5 MST) dengan ciri-ciri tinggi tanaman kurang lebih 20-25 cm, daun berwarna hijau segar tidak kuning, tidak berbecak coklat, batang berwarna hijau muda dan tidak busuk. Cara panen tanaman pakcoy yaitu dengan memanen hingga bagian ujung akar, kemudian tanaman pakcoy dikumpulkan dan dibersihkan dengan air sampai bersih. Setelah itu tanaman pakcoy yang telah dipanen diberi label sesuai dengan perlakuan yang diberikan pada masing-masing tanaman pakcoy.

### 3.5. Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada setiap sampel tanaman pakcoy yang meliputi:

#### 3.5.1. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman dilakukan pengukuran pada tanggal 24 Juni 2019 dalam satuan sentimeter, diukur dari atas permukaan tanah sampai titik tumbuh pada umur 5 MST dapat dilihat (Gambar 10). Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat panen dengan menggunakan alat pengukur yang berupa penggaris.



Gambar 10. Pengukuran tinggi tanaman.

### 3.5.2. Jumlah daun

Jumlah daun diukur saat tanaman berumur 35 hari (5MST), pengukuran dilakukan pada tanggal 24 Juni 2019. dihitung dari daun paling bawah hingga pucuk tanaman. Daun yang dihitung adalah daun yang telah mekar sempurna dapat dilihat (Gambar 11).



Gambar 11. Penghitungan jumlah daun.

### 3.5.3. Lebar daun

Lebar daun diukur saat tanaman berumur 35 hari (5 MST), pada tanggal 24 Juni 2019. Posisi daun yang terlebar, dan pengukuran dilakukan dalam satuan sentimeter (cm) dapat dilihat (Gambar 12).



Gambar 12. Pengukuran lebar daun.

#### 3.5.4 .Panjang tangkai daun

Panjang tangkai diukur saat tanaman berumur 35 hari (5MST), pada tanggal 24 Juni 2019. Dilakukan dalam satuan sentimeter, kemudian diukur dari pangkal tangkai hingga ke ujung tangkai dapat dilihat (Gambar 13).



Gambar 13. Pengukuran panjang tangkai.

#### 3.5.5.Lingkar bonggol

Pengukuran lingkar bonggol dilakukan saat tanaman berumur 35 hari (5MST) pada tanggal 24 Juni 2019. Pengukuran dari dua pangkal daun terbawah, pengukuran diameter batang dengan satuan sentimeter (cm) dapat dilihat (Gambar 14).



Gambar 14. Pengukuran lingkar bonggol.

### 3.5.6. Bobot segar tanaman (g)

Bobot segar ditimbang setelah tanaman dilakukan pemanenan dengan cara mengambil sampel tanaman dan menimbang bobot segarnya. Sebelum dilakukan penimbangan bobot segar tanaman dibersihkan terlebih dahulu dari tanah yang menempel pada bagian akar dan dikering anginkan agar air yang masih terdapat pada tanaman dapat hilang. Penimbangan bobot segar tanaman dilakukan dengan menimbang seluruh bobot tanaman beserta akar dengan menggunakan timbangan digital dengan satuan pengukuran adalah gram (g) dapat dilihat (Gambar 15).



Gambar 15. Penimbangan bobot segar tanaman.

### 3.5.7 Bobot kering akar (g)

Bobot kering akar tanaman ditimbang setelah dilakukan pemanenan dan pengovenan selama 3 hari dengan suhu 70°C. Penimbangan dilakukan pada tanggal 27 Juni 2019. Penimbangan bobot kering akar tanaman dilakukan dengan menimbang seluruh bobot kering akar dengan timbangan elektrik dapat dilihat (Gambar 16).



Gambar 16. Penimbangan bobot kering akar tanaman

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan beberapa kesimpulan yaitu :

1. Kombinasi bahan organik campuran kascing, limbah padat industri MSG, yang diperkaya Ca dan Mg berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy yaitu pada bobot segar tanaman, tinggi tanaman, panjang tangkai, dan lingkaran bonggol.
2. Komposisi yang terbaik bahan organik campuran kascing, limbah padat industri MSG, yang diperkaya Ca dan Mg yaitu pada P4 komposisi 42 % kascing, 42% limbah padat industri MSG, dan 16% dolomit menghasilkan bobot segar tanaman tertinggi sebesar 105,33 g.

### **5.2 Saran**

Adapun saran yang disampaikan oleh penulis yaitu perlu dilakukan penanaman ulang tanpa menambahkan bahan apapun pada media untuk mengetahui efek residunya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, S. dan Mulyadi. 1993. Alternatif teknik rehabilitasi dan pemanfaatan lahan alang-alang. *Prosiding*. Badan Litbang Pertanian. Bogor.
- Ariyani, D.A. 2007. Pengaruh Pemberian MSG terhadap Pertumbuhan Sri Rezeki (*Aglonema comutatum* L.). *Skripsi*. Diponegoro University. Semarang.
- Azzahrawani, E. 2010. Kualitas pupuk cair dari limbah MSG dengan tambahan sumber hara organik tepung tulang dan guano yang difermentasi tanpa fermentasi rumen sapi. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2014. Statistik Daerah Provinsi Lampung. <http://www.bps.co.id>. Diakses pada 10 November 2014.
- Gresinta, E. 2015. Pengaruh pemberian limbah padat MSG. *Jurnal Factor Exacta*. 8(3): 208-219 hlm.
- Hadiwiyono dan Dewi. 2000. Uji pengaruh penggunaan vermikompos, pertumbuhan pada caisin. *Caraka Tani*. 15 (2): 20-28 hlm.
- Hardjowigeno, S. 1993. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Haryanto, T. dan Rahayu. 2007. *Teknik Penanaman Sawi dan Selada Secara Hidroponik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hermawan, A. 2014. Perubahan titik nol dan efisiensi P tanaman jagung pada ultisol akibat pemberian campuran abu terbang batubara dan kotoran ayam. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Junedi, H. 2008. Pemanfaatan kompos dan kapur guna memperbaiki permeabilitas tanah ultisol dan hasil kedelai. *Prosiding*. Seminar Nasional Sains dan Teknologi. Universitas Lampung.

- Lestari, H. 1992. Pengembangan pertanian berkelanjutan melalui substitusi pupuk anorganik dengan pupuk organik. *Jurnal Agronomi*. 13 (1): 40 hlm.
- Lingga,P dan Marsono. 1986. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lun. 2005. Pengaruh pupuk dosis pupuk kascing terhadap hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.), sifat kimia dan biologi pada tanah inceptisol klungkung. *Jurnal Agroteknologi Tropika*. 4 (3):172-175 hlm.
- Mitchell. 1997. *Penerapan Bahan Organik*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Marsono dan Sigit. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muhsin, A. 2011. Pemanfaatan limbah hasil pengolahan pabrik tebu blotong menjadi pupuk organik. *Skripsi*. Yogyakarta. UPN' Veteran".
- Mulat, T. 2003. *Membuat dan Memanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Murbandono. 2001. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Musnawar. 2006. *Pupuk Organik Padat*. Penebar Swadaya. Bogor.
- Nova, L. dan Khoiri. 2014. Pengaruh pemberian dolomit dan pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di lahan gambut. *Jom Faperta*. 1 (2): 1-11 hlm.
- Novizan. 2004. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pangaribuan, D. H. 1985. Pengaruh sisa pengapuran dosis tinggi terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* L.) Merr. *Skripsi*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Parnihadi. 2009. *Manfaat Kascing*. <http://parnihadikascing.blogspot.com>. Diakses pada 7 November 2009.
- Pracaya dan Kartika, J. K. 2016. *Bertanam 8 Sayuran Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prastio, U. 2015. *Panen Sayuran Hidroponik*. PT Agro Media Pustaka. Yogyakarta.
- Rukmana, R. 2004. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sanchez. 1976. *Propperties and Management Of Soil In The Tropics*. John Willey and Son. New York.

- Sastrahidayat, I. dan Soemarno. 1996. *Budidaya Tanaman Association*. Jakarta.
- Setyaningrum, H. D. dan C. Saparinto. 2011. *Panen Sayur Secara Rutin di Lahan Sempit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sinukaban, N. dan Rachman. 1982. Konservasi departemen ilmu-ilmu tanah. *Skripsi*. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Soepraptohardjo, M. 1961. Jenis-jenis tanah di Indonesia. *Prosiding*. Lembaga Penelitian Tanah. Bogor.
- Subagyo, H dan Siswanto. 2004. Tanah-tanah pertanian di Indonesia. *Prosiding*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Subowo. 1990. Pengaruh bahan organik terhadap pencucian hara tanah ultisol. *Jurnal Pemberitaan Penel.* 10 (9):26-31 hlm.
- Sudaryono. 2009. Tingkat kesuburan tanah ultisol pada lahan pertambang batubara sangatta. Kalimantan Timur. *Jurnal Teknik Lingkungan.* 10(3): 337-346 hlm.
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suwardjo, H. 1981. Peranan sisa-sisa tanaman dalam konservasi tanah dan air pada pola usahatani tanaman semusim. *Disertasi Doktor*. IPB. Bogor.