

**PENGARUH DOSIS BAHAN ORGANIK CAMPURAN LIMBAH PADAT
INDUSTRI MSG DENGAN KASCING YANG DIPERKAYA
DENGAN DOLOMIT TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

SKRIPSI

Oleh

YOSSIE LINAWATI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

PENGARUH DOSIS BAHAN ORGANIK CAMPURAN LIMBAH PADAT INDUSTRI MSG DENGAN KASCING YANG DIPERKAYA DENGAN DOLOMIT TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L.*)

Oleh

YOSSIE LINAWATI

Pakcoy merupakan tanaman sayuran hortikultura yang dikonsumsi dalam bentuk segar. Permintaan tanaman pakcoy yang semakin meningkat tidak diimbangi dengan peningkatan produksinya yang cenderung tidak stabil. Oleh sebab itu, usaha untuk meningkatkan produksi tanaman pakcoy yaitu dengan memperbaiki pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Perbaikan kualitas tanaman pakcoy dapat dilakukan dengan pemberian unsur hara yang cukup melalui pemupukan dengan menggunakan campuran bahan organik campuran limbah padat industri MSG dengan kascing yang diperkaya dengan dolomit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi dosis terbaik antara pemberian bahan organik campuran limbah padat industri MSG dengan kascing yang diperkaya dengan dolomit pada pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga didapat 30 satuan percobaan.

Perlakuan yang digunakan yaitu tanpa pemberian bahan organik (P0), bahan organik dengan dosis 7,5 ton/ha (P1), bahan organik dengan dosis 15 ton/ha (P2), bahan organik dengan dosis 22,5 ton/ha (P3), dan bahan organik dengan dosis 30 ton/ha (P4). Homogenitas ragam antar perlakuan diuji dengan menggunakan uji Barlet dan aditifitas data diuji dengan uji Tukey. Apabila asumsi tersebut terpenuhi, selanjutnya, data yang telah diperoleh akan diolah dengan analisis ragam dan perbedaan nilai tengah akan diuji dengan polinomial orthogonal.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa dosis terbaik bahan organik campuran 40% kascing + 40% limbah padat industri MSG + 10% dolomit + 10% bubuk batuan fosfat yaitu pada dosis 7,5 ton/ha yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman, panjang tangkai, lebar daun, jumlah daun, lingkaran bonggol, bobot segar tanaman dan bobot kering akar tanaman. Pada variabel bobot segar tanaman menghasilkan bobot segar rata-rata sebesar 118,56 gram.

Kata Kunci : Dolomit, Kascing, Limbah Padat Industri MSG, Pakcoy.

**PENGARUH DOSIS BAHAN ORGANIK CAMPURAN LIMBAH PADAT
INDUSTRI MSG DENGAN KASCING YANG DIPERKAYA
DENGAN DOLOMIT TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

Oleh

YOSSIE LINAWATI

Skripsi

**sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN**

pada

**Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi

**PENGARUH DOSIS BAHAN ORGANIK
CAMPURAN LIMBAH PADAT INDUSTRI
MSG DENGAN KASCING YANG
DIPERKAYA DENGAN DOLOMIT
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN
PAKCOY (*Brassica rapa L.*)**

Nama Mahasiswa

Yossie Linawati

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1214121235

Jurusan

Agroteknologi

Fakultas

: Pertanian



Ir. Yohannes Cahya Ginting, M.P.

NIP 1959122 11986031001

Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.

NIP 19630131 1986031004

2. Ketua Jurusan Agroteknologi

Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.

NIP 19630508 1988112001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Yohannes Cahya Ginting, M.P.

Sekretaris : Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.

Penguji
Bukan Pembimbing : Ir. Setyo Widagdo, M. Si.

2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Desember 2019

SURAT PERNYATAAN

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

Bandar Lampung, Januari 2020
Penulis,



Yossie Linawati
NPM. 1214121235

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tangerang pada tanggal 09 Agustus 1994. Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara pasangan Bapak Purwadie dan Ibu Suhayah. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) di TK AR-RUYAH Tangerang pada tahun 2000. Pada tahun 2006 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 2 Jurumudi Tangerang. Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 5 Tangerang, diselesaikan pada tahun 2009, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 7 Tangerang, diselesaikan pada tahun 2012.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Unila pada tahun 2012 melalui jalur Ujian Mandiri. Pada tahun 2015, penulis melakukan Praktik Umum (PU) di Desa Sindang Wangi Cicalengka Kecamatan Cimanggung, Kabupaten Sumedang selama 1 bulan. Penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Pekon Kerbang Dalam, Pesisir Barat selama 2 bulan pada tahun 2016.

Bismillahirohmanirrohim,

*dengan penuh rasa syukur dan bangga, aku persembahkan karya kecilku ini
kepada:*

*Keluargaku tercinta,
Bapak Purwadie, Ibu Suhayah serta Adik Aldi Hariyadi*

*sebagai tanda terima kasihku atas doa yang selalu terucap untuk kesuksesan
dan semua pengorbanan yang telah diberikan kepada diriku selama ini,*

dan untuk almamaterku tercinta

“Jadilah seperti karang di lautan yang kuat dihantam ombak dan kerjakanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain, karena hidup hanyalah sekali.”

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap” (QS. Al-Insyirah, 6-8).”

“Berusahalah jangan sampai terlengah walau sedetik saja, karena atas kelengahan kita tak akan bisa dikembalikan seperti semula.”

“Wisuda setelah 14 semester adalah kesuksesan yang tertunda.”

SANWACANA

Puji syukur Penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat terselesaikan.

Skripsi dengan judul “*Pengaruh Dosis Bahan Organik Campuran Limbah Padat Industri MSG dengan Kascing yang Diperkaya dengan Dolomit terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.)*” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pertanian Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan 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 Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
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 Cahya Ginting, M.P., selaku Pembimbing Pertama yang telah banyak memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, dan saran selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi.

5. Bapak Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc., selaku Pembimbing Kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, dan saran selama penulisan skripsi.
6. Bapak Ir. Setyo Widagdo, M.Si., selaku Penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyelesaian skripsi.
7. Ibu Yuyun Fitriana, S.P, M.P, Ph.D., selaku Pembimbing Akademik yang senantiasa memberi bimbingan dan nasihat selama masa perkuliahan.
8. Seluruh dosen dan staff di Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
9. Kedua orang tua, Bapak Purwadie, dan Ibu Suhayah serta adik Aldi Hariyadi, yang senantiasa memberikan do'a, dukungan, semangat, perhatian, dan semua pengorbanan terhadap penulis selama ini.
10. Jaka Hananto, Embah, Henny Wulandari, Tete Ira beserta keluarga terdekat penulis yang telah memberikan do'a, motivasi, serta dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Tuti Nurkhomeiyah, Desmarita Handayani, dan Mikha Yunita Siburian selaku teman seperjuangan penelitian yang telah memberikan semangat, saran dan motivasi dalam penelitian dan skripsi.
12. Sekar Laras Putri, Tiara Anggun Puspita, Wiwik Ferawati, Rini Septiani, Yuni Dzulhia, Ryandi Eka Putra, Tri Budi Santoso, Trisaloka Destriawan, Rahayu Cahya Ningsih, Apriandi Prasetyo dan teman-teman Agroteknologi angkatan 2012 yang telah memberikan motivasi dan saran dalam penyelesaian skripsi.

13. Saudara dan sahabat terdekat penulis Sitta Mawaddah, Mytha Ryani, Ratih Miranda Astari, Nur Fitriyani, Ikke Asmawati, Tutut Wulandari, dan A'i Nurrohmah yang senantiasa selalu berbagi kebahagiaan, ilmu dan pengalaman.
14. Teman seperjuangan skripsi penulis Gusty Wilianti Abam, Amelia Wuri, dan Yongki Lavia Foda yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi serta saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, Januari 2020

Penulis,

Yossie Linawati

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Landasan Teori dan Kerangka Pemikiran	3
1.4 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Pakcoy	7
2.2 Tanah Ultisol	9
2.3 Bahan Organik	10
2.4 Pupuk Kascing	12
2.5 Pupuk Dolomit	14
III. BAHAN DAN METODE	
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Metode Penelitian	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian	18
3.4.1 Persiapan Media Tanam	18
3.4.2 Persiapan Lahan Tanam	19
3.4.3 Aplikasi Bahan Organik	20
3.5 Penyemaian	20
3.6 Penanaman	21
3.7 Penyulaman	21

3.8	Pemeliharaan.....	22
3.8.1	Penyiraman	22
3.8.2	Penyiangan Gulma.....	23
3.8.3	Pengendalian Hama	24
3.9	Variabel Pengamatan	24
3.9.1	Tinggi Tanaman	24
3.9.2	Jumlah Daun	25
3.9.3	Panjang Tangkai.....	25
3.9.4	Lingkar Bonggol	26
3.9.5	Lebar Daun.....	27
3.9.6	Bobot Segar Tanaman.....	27
3.9.7	Bobot Kering Akar.....	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian	29
4.1.1	Tinggi Tanaman	29
4.1.2	Jumlah Daun	30
4.1.3	Panjang Tangkai.....	31
4.1.4	Lingkar Bonggol	32
4.1.5	Lebar Daun.....	33
4.1.6	Bobot Segar Tanaman.....	34
4.1.7	Bobot Kering Akar.....	35
4.2	Pembahasan.....	36
V. SIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Simpulan	39
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN.....		43-67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan setiap 100 g pakcoy	8
2. Rekapitulasi pengaruh aplikasi bahan organik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tangkai, lingkaran bonggol, lebar daun, bobot segar tanaman, dan bobot kering akar tanaman pakcoy.....	29
3. Pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel tinggi tanaman pakcoy umur 5 MST	44
4. Uji kehomogenan ragam untuk pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel tinggi tanaman pakcoy umur 5 MST	44
5. Analisis ragam data pemberian dosis bahan organik terhadap variabel tinggi tanaman pakcoy umur 5 MST	45
6. Hasil uji polinomial orthogonal pemberian dosis Bahan organik terhadap variabel tinggi tanaman pakcoy umur 5 MST	45
7. Nilai eskponensial terhadap variabel tinggi tanaman pakcoy umur 5 MST	45
8. Pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel jumlah daun tanaman pakcoy umur 5 MST	46
9. Uji kehomogenan ragam untuk pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel jumlah daun tanaman pakcoy umur 5 MST	46
10. Analisis ragam data pemberian dosis bahan organik terhadap variabel jumlah daun tanaman pakcoy umur 5 MST	47
11. Hasil uji polinomial orthogonal pemberian dosis bahan organik terhadap variabel jumlah daun	

tanaman pakcoy umur 5 MST	47
12. Nilai eskponensial terhadap variabel jumlah daun tanaman pakcoy umur 5 MST	47
13. Pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel panjang tangkai tanaman pakcoy umur 5 MST	48
14. Uji kehomogenan ragam untuk pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel panjang tangkai tanaman packoy umur 5 MST	48
15. Analisis ragam data pemberian dosis bahan organik terhadap variabel panjang tangkai tanaman pakcoy umur 5 MST	49
16. Hasil uji polinomial orthogonal pemberian dosis bahan organik terhadap variabel panjang tangkai tanaman pakcoy umur 5 MST	49
17. Nilai eskponensial terhadap variabel panjang tangkai tanaman pakcoy umur 5 MST	49
18. Pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel lingkaran bonggol tanaman pakcoy umur 5 MST	49
19. Uji kehomogenan ragam untuk pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel lingkaran bonggol tanaman packoy umur 5 MST	50
20. Analisis ragam data pemberian dosis bahan organik terhadap variabel lingkaran bonggol tanaman pakcoy umur 5 MST	50
21. Hasil uji polinomial orthogonal pemberian dosis bahan organik terhadap variabel lingkaran bonggol tanaman pakcoy umur 5 MST	51
22. Nilai eskponensial terhadap variabel lingkaran bonggol tanaman pakcoy umur 5 MST	51
23. Pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel lebar daun tanaman pakcoy umur 5 MST	51
24. Uji kehomogenan ragam untuk pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel lebar daun tanaman packoy umur 5 MST	52

25. Analisis ragam data pemberian dosis bahan organik terhadap variabel lebar daun tanaman pakcoy umur 5 MST	52
26. Hasil uji polinomial orthogonal pemberian dosis bahan organik terhadap variabel lebar daun tanaman pakcoy umur 5 MST	52
27. Nilai eskponensial terhadap variabel lebar daun tanaman pakcoy umur 5 MST	53
28. Pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel bobot segar tanaman pakcoy umur 5 MST (Data Asli)	53
29. Pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel bobot segar tanaman pakcoy umur 5 MST (Data Transformasi)	53
30. Uji kehomogenan ragam untuk pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel bobot segar tanaman packoy umur 5 MST	54
31. Analisis ragam data pemberian dosis bahan organik terhadap variabel bobot segar tanaman pakcoy umur 5 MST	54
32. Hasil uji polinomial orthogonal pemberian dosis bahan organik terhadap variabel bobot segar tanaman pakcoy umur 5 MST	54
33. Nilai eskponensial terhadap variabel bobot segar tanaman pakcoy umur 5 MST	55
34. Pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel bobot kering akar tanaman pakcoy umur 5 MST (Data Asli)	55
35. Pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel bobot kering akar tanaman pakcoy umur 5 MST (Data Transformasi)	55
36. Uji kehomogenan ragam untuk pengaruh pemberian dosis bahan organik terhadap variabel bobot kering akar tanaman packoy umur 5 MST	56
37. Analisis ragam data pemberian dosis bahan organik terhadap variabel bobot kering akar tanaman pakcoy umur 5 MST	56

38. Hasil uji polinomial orthogonal pemberian dosis bahan organik terhadap variabel bobot kering akar tanaman pakcoy umur 5 MST	56
39. Nilai eskponensial terhadap variabel bobot kering akar tanaman pakcoy umur 5 MST	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bahan media tanam (a) Pengayakan media tanah, (b) Media tanah halus.....	19
2. Denah tata letak percobaan.....	19
3. Aplikasi bahan organik (a) Pengaplikasian pupuk, (b) Penutupan <i>polybag</i>	20
4. Penyemaian benih pakcoy pada bak persemaian	21
5. Penanaman (a) Bibit pakcoy siap tanam (b) Penanaman bibit pakcoy.....	21
6. Penyulaman bibit tanaman pakcoy	22
7. Penyiraman tanaman pakcoy.....	23
8. Penyiangan gulma tanaman pakcoy	23
9. Pengendalian hama tanaman pakcoy	24
10. Pengukuran tinggi tanaman pakcoy	25
11. Penghitungan jumlah daun.....	25
12. Pengukuran panjang tangkai	26
13. Pengukuran lingkaran bonggol	26
14. Pengukuran lebar daun.....	27

15. Penimbangan bobot segar tanaman	27
16. Penimbangan bobot kering akar tanaman	28
17. Pola pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy pada pengamatan minggu ke 5 mst.....	30
18. Pola pertumbuhan jumlah daun tanaman pakcoy pada pengamatan minggu ke 5 mst.....	31
19. Pola pertumbuhan panjang tangkai tanaman pakcoy pada pengamatan minggu ke 5 mst.....	32
20. Pola pertumbuhan lingkaran bonggol tanaman pakcoy pada pengamatan minggu ke 5 mst.....	33
21. Pola pertumbuhan lebar daun tanaman pakcoy pada pengamatan minggu ke 5 mst.....	34
22. Pola pertumbuhan bobot segar tanaman pakcoy pada pengamatan minggu ke 5 mst.....	35
23. Pola pertumbuhan bobot kering akar tanaman pakcoy pada pengamatan minggu ke 5 mst.....	36
24. Penampilan tanaman pakcoy yang telah dipanen pada kelompok 1	58
25. Penampilan tanaman pakcoy yang telah dipanen pada kelompok 2	59
26. Penampilan tanaman pakcoy yang telah dipanen pada kelompok 3	60
27. Penampilan tanaman pakcoy yang telah dipanen pada kelompok 4	61
28. Penampilan tanaman pakcoy yang telah dipanen pada kelompok 5	62

29. Penampilan tanaman pakcoy yang telah dipanen pada kelompok 6	63
---	----

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Pakcoy (*Brassica rapa L*) merupakan salah satu sayuran daun yang sangat disukai oleh seluruh lapisan masyarakat. Pakcoy dapat tumbuh dengan baik pada berbagai ketinggian tempat. Tanaman ini berakar dangkal dan remah dengan umur panen ± 45 hari. Budidaya tanaman pakcoy di Lampung, umumnya dilakukan pada tanah ultisol karena sebagian besar lahan di Lampung adalah tanah ultisol.

Budidaya tanaman pakcoy di Lampung sebagian besar ditanam di lahan tanah ultisol. Tanah ultisol merupakan tanah yang memiliki kandungan aluminium (Al) yang tinggi dan mempunyai derajat keasaman yang tinggi, yaitu memiliki pH yang berkisar antara 4,1 – 4,8. Permasalahan lain pada tanah ultisol adalah memiliki kandungan bahan organik yang rendah dan tanahnya mudah memadat.

Rendahnya kandungan bahan organik pada tanah ultisol menjadi salah satu penyebab rendahnya produktivitas tanah ultisol (Subagyo dkk., 2000).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan pada tanah ultisol adalah dengan penambahan bahan organik. Bahan organik mempunyai peranan yang penting dalam kehidupan dan kesuburan tanah, peranan bahan

organik tersebut antara lain : berperan dalam pelapukan dan proses dekomposisi mineral tanah, sumber hara tanaman, pembentukan struktur tanah stabil dan pengaruh langsung pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman dibawah kondisi tertentu (Kanonova, 1966).

Salah satu bahan organik yang belum dimanfaatkan adalah limbah padat industri pengolahan MSG. Limbah tersebut memiliki masalah karena kandungan nutrisinya rendah, namun secara fisik bahan organik ini sangat baik karena butirannya sangat halus dan kandungan karbonnya cukup. Limbah padat industri MSG mengandung bahan organik 8% - 12% dan nitrogen 2% - 7% (Pratiwi dan Garsetiasih, 2007). Selain itu juga mengandung unsur ikatan Ca, Mg, K, P dan S yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Sedangkan kandungan logamnya sangat sedikit, dengan kemasaman mendekati netral. Oleh karena itu, apabila limbah ini dicampur dengan kascing dan diperkaya dengan Mg, Ca, dan P diharapkan menjadi bahan organik yang baik kualitasnya. Pengayaan dengan unsur Ca, Mg dan P juga mengatasi kekurangan unsur tersebut pada tanah ultisol.

Dengan menggunakan bahan organik campuran limbah padat industri MSG dan kascing yang diperkaya dengan dolomit diharapkan mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman pakcoy pada tanah ultisol. Berdasarkan uraian tersebut maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Dosis Bahan Organik Campuran Limbah Padat Industri MSG dengan Kascing yang Diperkaya dengan Dolomit terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)”.

Berdasarkan latar belakang maka dapat disusun rumusan masalah yaitu apakah terdapat kombinasi dosis terbaik antara pemberian bahan organik campuran

limbah padat MSG dengan kascing yang diperkaya dengan dolomit pada pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*).

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi dosis terbaik antara pemberian bahan organik campuran limbah padat industri MSG dengan kascing yang diperkaya dengan dolomit pada pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*).

1.3 Landasan Teori dan Kerangka Pemikiran

Tanah ultisol merupakan tanah yang memiliki kandungan aluminum (Al) yang tinggi. Al ini akan bersifat meracun dan akan mengikat Fospor (P) yang tersedia di dalam tanah, sehingga P tidak tersedia untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, unsur hara lain juga rendah dan ketersediaannya serta strukturnya berat (mudah memadat). Permasalahan lain pada tanah ultisol adalah memiliki kandungan bahan organik yang pada umumnya rendah yaitu < 2% (Subagyo *et al.*, 2000).

Permasalahan lain pada tanah ultisol adalah sifat kimia tanah ultisol yang sangat mengganggu pertumbuhan tanaman dikarenakan pH rendah (masam) yaitu sekitar <5,0 dengan kejenuhan Al tinggi yaitu mencapai 42%, kandungan bahan organik rendah yaitu sebesar 1,15%, kandungan hara rendah yaitu N sebesar 0,14%, P sebesar 580 ppm, kejenuhan basa rendah yaitu sebesar 29%, dan KTK juga rendah sebesar 12,6 me/100 gr. Oleh karena itu, produktivitas pada tanah ultisol menjadi rendah.

Salah satu cara untuk memperbaiki kondisi tanah ultisol adalah dengan aplikasi bahan organik. Bahan organik dapat meningkatkan KTK tanah, penyedia energi bagi organisme tanah, sebagai penyangga (buffer) terhadap perubahan pH, dapat mengkelat logam-logam, berkombinasi dengan mineral liat memperbaiki struktur tanah. Bahan organik yang diperkaya dengan Ca, Mg, dan P akan menambah fungsi bahan organik tersebut sebagai pemasok Ca, Mg, dan P.

Pupuk kascing merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dibuat dengan stimulator cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Kotoran cacing (kascing) yang menjadi kompos merupakan pupuk organik yang sangat baik bagi tumbuhan, karena mudah diserap dan mengandung unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Ashari, 1995). Pupuk ini memiliki tekstur yang halus berwarna hitam dan tidak berbau. Pupuk kascing memiliki kandungan mikroba tanah dan hormon pertumbuhan yang dapat memperbaiki sifat tanah dan menunjang pertumbuhan tanaman.

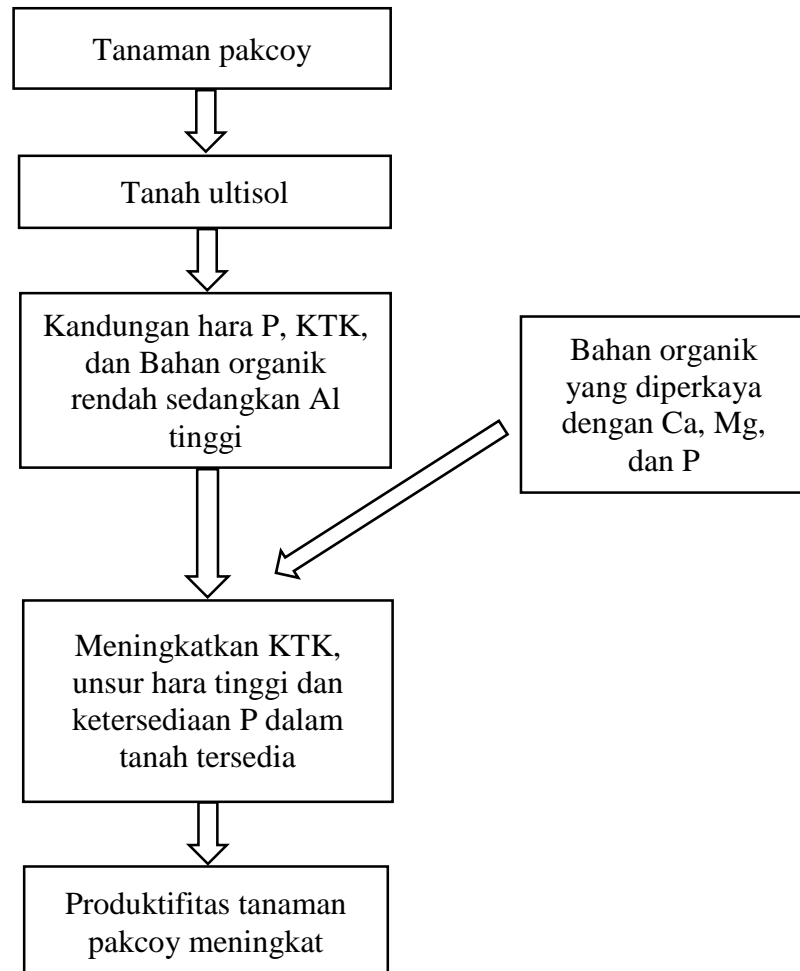
Kandungan unsur hara makro dan mikro yang terdapat di dalam pupuk kascing lebih banyak dibandingkan dengan pupuk kandang yang lainnya, selain itu pupuk kascing memiliki pH rata-rata 6,8 dan dapat langsung digunakan (Zahid, 1994). Penggunaan pupuk kascing sangat efektif untuk memperbaiki kondisi tanah tetapi harganya relatif mahal.

Bahan organik yang belum dimanfaatkan adalah limbah padat industri MSG. Limbah tersebut memiliki masalah karena kandungan nutrisinya rendah, namun secara fisik bahan organik ini sangat baik karena butirannya sangat halus dan kandungan karbonnya cukup. Limbah padat industri MSG mengandung bahan

organik 8% - 12% dan nitrogen 2% - 7%. Selain itu juga mengandung unsur ikatan Ca, Mg, K, P dan S yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Sedangkan kandungan logamnya sangat sedikit, dengan kemasaman mendekati netral.

Berdasarkan teori yang telah dikemukakan, pemberian bahan organik limbah padat industri MSG dicampur dengan kascing dan diperkaya dengan Mg, Ca, dan P diharapkan menjadi bahan organik yang baik kualitasnya sehingga meningkatkan unsur hara, KTK tanah, dan struktur tanah menjadi remah. Pengayaan dengan unsur Ca, Mg dan P juga mengatasi kekurangan unsur tersebut pada tanah ultisol yang miskin akan unsur hara yang akan menghasilkan produksi tanaman pakcoy menjadi meningkat.

Berdasarkan landasan teori, dapat disusun skema kerangka pemikiran sebagai berikut:



1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dibuat, maka hipotesis pada penelitian ini yaitu terdapat pengaruh bahan organik campuran limbah padat industri MSG dengan kascing yang diperkaya dengan dolomit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*)

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Pakcoy

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah tanaman jenis sayur - sayuran yang termasuk keluarga *Brassicaceae*. Tanaman pakcoy berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China Selatan dan China Pusat serta Taiwan. Tanaman ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih satu famili dengan *Chinesse vegetable*. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina, Malaysia, Indonesia dan Thailand (Adiwilaga, 2010). Taksonomi dari tanaman pakcoy adalah Kingdom : Plantae, Divisio : Spermatophyta, Kelas : Dicotyledonae, Ordo : Rhoadales, Famili : Brassicaceae, Genus : Brassica, Spesies : *Brassica rapa* L. (Eko, 2007).

Daun tanaman pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar. Tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging. Bunga berwarna kuning pucat. Tinggi tanaman mencapai 15-30 cm. Keragaman morfologis dan periode kematangan cukup besar pada berbagai varietas (Yogiandre, 2011).

Menurut Badan Pusat Statistik (2010) pakcoy merupakan salah satu komoditas sayuran yang penting di Indonesia. Namun hingga saat ini, produksi pakcoy belum mampu memenuhi kebutuhan pasar. Hal ini diakibatkan karena rata-rata produksi pakcoy nasional masih sangat rendah. Potensi hasil pakcoy dapat mencapai 40 ton/ha, sedangkan rata-rata hasil pakcoy di Indonesia hanya 9 ton/ha.

Budidaya tanaman pakcoy, sebaiknya dipilih daerah yang memiliki suhu 15-30 °C dan memiliki curah hujan lebih dari 200 mm/bulan, sehingga tanaman ini cukup tahan untuk dibudidayakan di dataran rendah. Tahapan budidaya pakcoy di dataran rendah dan dataran tinggi juga tidak terlalu berbeda yaitu meliputi penyiapan benih, pengolahan lahan, teknik penanaman, penyediaan pupuk dan proses pemeliharaan tanaman (Sukmawati, 2012).

Tabel 1. Kandungan setiap 100 g sayuran pakcoy

No	Komposisi	Jumlah
1	Kalori	22,00 k
2	Protein	2,30 g
3	Lemak	0,30 g
4	Karbohidrat	4,00 g
5	Serat	1,20 g
6	Kalsium (Ca)	220,50 mg
7	Fosfor	38,40 mg
8	Besi	2,90 mg
9	Vitamin A	969,00 SI
10	Vitamin B1	0,09 mg
11	Vitamin B2	0,10 mg
12	Vitamin B3	0,70 mg
13	Vitamin C	102,00 mg

Sumber : Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI, (1979).

2.2 Tanah Ultisol

Di Indonesia tanah jenis ultisol cukup luas yaitu sekitar 38,4 juta hektar atau sekitar 29,7% dari 190 juta hektar luas daratan Indonesia. Kelemahan-kelemahan yang menonjol pada tanah ultisol adalah pH rendah, kapasitas tukar kation rendah, kejenuhan basa rendah, kandungan unsur hara seperti N, P, K, Ca, dan Mg sedikit dan tingkat Al-dd yang tinggi, mengakibatkan tidak tersedianya unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman. Tanah ultisol adalah tanah-tanah yang bewarna merah kuning, yang sudah mengalami proses hancuran iklim lanjut (ultimate), sehingga merupakan tanah yang memiliki penampang dalam (> 2 m), menunjukkan adanya kenaikan kandungan liat dan terakumulasi disebut horizon Argilik (Subagyo dkk., 2004).

Tanah ultisol memiliki ciri adanya horizon argilik atau kandik dengan kejenuhan basa (dengan menghitung jumlah kation) kurang dari 35 persen. Sebaran terluas tanah ultisol terdapat di Kalimantan (21.938.000 ha), diikuti di Sumatera (9.469.000 ha), Maluku dan Papua (8.859.000 ha), Sulawesi (4.303.000 ha), Jawa (1.172.000 ha), dan Nusa Tenggara (53.000 ha). Tanah ini dapat dijumpai pada berbagai relief, mulai dari datar hingga bergunung (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Dari data analisis tanah ultisol dari berbagai wilayah di Indonesia, menunjukkan bahwa tanah tersebut memiliki ciri reaksi tanah sangat masam (pH 4,1 – 4,8). Kandungan bahan organik lapisan atas yang tipis (8 – 12 cm), umumnya rendah sampai sedang. Rasio C/N tergolong rendah (5 – 10). Kandungan P-potensial yang rendah dan K-potensial yang bervariasi sangat rendah sampai rendah, baik

lapisan atas maupun lapisan bawah. Jumlah basa-basa tukar rendah, kandungan K-dd hanya berkisar 0 – 0,1 me 100 g-1 tanah disemua lapisan termasuk rendah, dapat disimpulkan potensi kesuburan alami tanah ultisol sangat rendah sampai rendah (Subagyo dkk., 2004).

2.3 Bahan Organik

Bahan organik di samping berpengaruh terhadap pasokan hara tanah juga tidak kalah pentingnya terhadap sifat fisik, biologi dan kimia tanah lainnya. Syarat tanah sebagai media tumbuh dibutuhkan kondisi fisik dan kimia yang baik.

Keadaan fisik tanah yang baik apabila dapat menjamin pertumbuhan akar tanaman dan mampu sebagai tempat aerasi dan lengas tanah, yang semuanya berkaitan dengan peran bahan organik. Peran bahan organik yang paling besar terhadap sifat fisik tanah meliputi : struktur tanah, konsistensi, porositas, daya mengikat air, dan yang tidak kalah penting adalah peningkatan ketahanan terhadap erosi (Stevenson, 1982).

Bahan organik dapat berperan sebagai “pengikat” butiran primer menjadi butiran sekunder tanah dalam pembentukan agregat yang mantap. Keadaan ini besar pengaruhnya pada porositas, penyimpanan dan penyediaan air, aerasi tanah, dan suhu tanah. Bahan organik memiliki fungsi kimia yang penting seperti : (1) penyediaan hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe, meskipun jumlahnya relatif sedikit. Penggunaan bahan organik dapat mencegah kahat unsur mikro pada tanah marginal atau tanah yang telah diusahakan secara intensif dengan pemupukan yang kurang seimbang ; (2) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah; dan (3) dapat membentuk

senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti Al, Fe, dan Mn (Simanungkalit dkk., 2006).

Selain berperan terhadap peningkatan sifat fisik dan kimia tanah, bahan organik juga dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Bahan organik merupakan sumber energi bagi makro dan mikro-fauna tanah. Penambahan bahan organik dalam tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan dengan aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik serta respirasi tanah.

Beberapa mikroorganisme yang berperan dalam dekomposisi bahan organik adalah fungi, bakteri dan aktinomisetes. Di samping mikroorganisme tanah, fauna tanah juga berperan dalam dekomposisi bahan organik antara lain yang tergolong dalam *protozoa*, *nematoda*, *collembola*, dan cacing tanah. Fauna tanah ini berperan dalam proses humifikasi dan mineralisasi atau pelepasan hara, bahkan ikut bertanggung jawab terhadap pemeliharaan struktur tanah (Tian dkk., 1997).

Mikro flora dan fauna tanah ini saling berinteraksi dengan kebutuhannya akan bahan organik, karena pupuk organik menyediakan energi untuk tumbuh dan pupuk organik memberikan karbon sebagai sumber energi. Pengaruh positif yang lain dari penambahan pupuk organik adalah pengaruhnya pada pertumbuhan tanaman. Terdapat senyawa yang mempunyai pengaruh terhadap aktivitas biologis yang ditemukan di dalam tanah adalah senyawa perangsang tumbuh (auxin), dan vitamin (Stevenson, 1982).

Unsur (N) merupakan unsur penting bagi tanaman pakcoy, karena unsur hara N dibutuhkan untuk pertumbuhan daun yang merupakan hasil dari tanaman pakcoy yaitu daun. Menurut Pranata (2010) unsur hara N sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena dapat membantu dalam proses fotosintesis. Melalui unsur hara N akan terjadinya proses fotosintesis dengan adanya klorofil. Meningkatnya hasil fotosintesis maka akan memacu pertumbuhan tanaman terutama organ vegetatif.

Unsur fosfor (P) dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar selain N dan K.

Tanaman menyerap sebagian besar unsur hara P dalam bentuk ion *orthofosfat* primer (H_2PO_4). Apabila tanaman kekurangan unsur P antara lain menyebabkan tanaman tumbuh dengan lambat, tanaman menjadi kerdil, perkembangan akar terhambat, tepi daun, cabang dan batang berwarna keunguan atau merah yang kemudian mengering dan menjadi kering (Endah, 2008).

Unsur kalium (K) berperan selama pertumbuhan tanaman yaitu tahan terhadap penyakit. Tanaman yang cukup akan unsur kalium menyebabkan tanaman lebih kuat, sehingga proses fotosintesis dan proses metabolisme berjalan dengan baik (Supari, 1999). Kalium berperan dalam proses membuka dan menutupnya stomata, menunjang proses pembentukan akar, memperkuat daun, bunga dan buah sehingga tidak mudah layu dan gugur (Endah, 2008).

2.4 Pupuk Kascing

Kascing adalah hasil dari proses vermikompos. Ada juga yang mengatakan bahwa kascing merupakan kotoran cacing yang dapat berguna untuk pupuk.

Kascing merupakan singkatan dari kata bekas budidaya cacing. *Lumbricus rubellus* merupakan salah satu cacing yang sering ditemukan dalam tanah, yang dicirikan dengan warna merah muda sampai merah. Cacing *Lumbricus rubellus* juga dimanfaatkan untuk mempercepat proses dekomposisi sampah organik dan sekaligus dihasilkan pupuk organik kascing atau disebut juga vermikompos (Warsana, 2009).

Kascing merupakan pupuk organik yang mengandung mikroba sebagai antibiotik, fitohormon dan unsur-unsur yang diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Bahkan kascing mampu memperbaiki kesuburan tanah yang rusak akibat penggunaan pupuk kimia dan memperbaiki aerasi serta struktur tanah. Akibatnya lahan menjadi subur dan penyerapan nutrisi oleh tanaman menjadi baik. Keberadaan cacing tanah akan meningkatkan populasi mikroba yang menguntungkan tanaman (Yenli, 2012).

Pemberian kascing pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah memperbaiki struktur tanah, porositas, permeabilitas, meningkatkan kemampuan untuk menahan air. Disamping itu kascing dapat memperbaiki kimia tanah seperti meningkatkan kemampuan untuk menyerap kation sebagai sumber hara makro dan mikro serta meningkatkan pH pada tanah masam (Kartini, 2005).

Beberapa keunggulan kascing adalah menyediakan hara nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg) dalam jumlah yang seimbang dan tersedia, meningkatkan kandungan bahan organik, meningkatkan kemampuan tanah, menyediakan hormon pertumbuhan tanaman, menekan resiko akibat infeksi

patogen, sinergis dengan organisme lain yang menguntungkan tanaman serta sebagai penyangga pengaruh negatif tanah (Sutanto, 2002).

2.5 Pupuk Dolomit

Pupuk dolomit $\{CaMg(CO_3)_2\}$ tergolong pupuk majemuk yaitu pupuk yang mengandung lebih dari satu jenis unsur hara. Pupuk ini mempunyai dua macam unsur hara yaitu kalsium (Ca) dan magnesium (Mg). Kedua unsur tersebut tergolong pada unsur hara makro sehingga kebutuhan tanaman akan unsur hara tersebut dibutuhkan dalam jumlah yang banyak (Leiwakabessy dan Sutandi, 1998).

Pupuk dolomit berbentuk bubuk berwarna putih kekuningan dikenal sebagai bahan untuk menaikkan pH tanah. Dolomit adalah sumber Ca (30%) dan Mg (19%) yang cukup baik. Dolomit adalah pupuk untuk menetralkan tanah asam (Novizan, 2002). Pupuk dolomit sebenarnya tergolong mineral primer yang mengandung unsur Ca dan Mg. Pupuk ini sebenarnya banyak digunakan sebagai bahan pengapuran pada tanah-tanah masam untuk menaikkan pH tanah (Hasibuan, 2008).

Kapur yang mengandung $MgCO_3$ kira-kira sama dengan kandungan $CaCO_3$ disebut dolomit (Kuswandi, 1993). Pupuk Ca dan Mg lazim disebut dengan kapur pertanian. Dikenal dua jenis kapur pertanian yaitu dolomit dan kalsit. Kapur pertanian mengandung Ca dan Mg dalam bentuk $CaCO_3$ atau $MgCO_3$. Bila Ca lebih dominan disebut kalsit sedangkan bila Mg dominan dinamakan

dolomit. Pupuk ini biasanya digunakan untuk memperbaiki pH tanah sehingga tidak terlalu asam (Lingga dan Marsono, 2006).

Cara efektif untuk menaikkan pH tanah adalah dengan memberikan kapur dolomit. Dengan cara ditaburkan dan dicampurkan kapur dolomit secara merata ke dalam tanah, diamkan selama 7-14 hari. Setelah itu siap untuk ditanami. Kapur diberikan sekali untuk 4 sampai 6 tahun atau lebih. Keuntungan pengapuran tanah antara lain menjadikan struktur tanah lebih gembur sehingga berdampak positif bagi perkembangan organisme tanah dan akar. Manfaat lain tidak kalah penting adalah dapat mengurangi zat-zat beracun dan mengurangi hilangnya unsur hara mikro akibat pencucian (Novizan, 2002).

Bahan kapur yang biasanya diperdagangkan dalam bentuk tepung. Makin halus bahan tersebut makin cepat daya larut dan reaksinya. Soepardi (1983) menerangkan bahwa, tujuan utama pengapuran adalah menaikkan pH tanah hingga tingkat yang diinginkan, dan mengurangi atau meniadakan keracunan Al. Disamping itu juga untuk meniadakan keracunan Fe dan Mn, serta menyediakan hara Ca.

Menurut Naibaho (2003) faktor-faktor yang menentukan banyaknya kapur yang diperlukan adalah pH tanah, tekstur tanah, kadar bahan organik tanah, mutu kapur dan jenis tanaman. Apabila pemberian kapur melebihi pH tanah yang diperlukan akan berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan optimum tanaman dan tidak efisien (ekonomis) juga waktu dan cara pengapuran harus diperhatikan. Pada dasarnya kapur diberikan pada tanah bila diperkirakan hujan tidak akan turun pada saat pemberian kapur (Leiwakabessy dan Sutandi, 1998).

Kalsium (Ca) adalah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah kecil. Dalam beberapa jenis pupuk kimia kalsium sudah tersedia dalam pupuk. Kalsium berperan penting bagi tanaman yaitu untuk : (1) Membangun membran sel, (2) Memperkuat batang, (3) Membantu penyerbukan, (4) Menetralkan kondisi tanah dari zat-zat yang merugikan, dan (5) Membantu memperbanyak akar.

Kemudian tanaman yang kekurangan kalsium akan menunjukkan gejala yaitu : (1) Tanaman mudah terserang penyakit, (2) Pertumbuhan tanaman terganggu, (3) Proses pembungaan gagal, (4) Daun kecil, bunga sedikit dan mudah layu, (5) Akar tanaman tidak berkembang, dan (6) Buah yang dihasilkan bermutu rendah.

Magnesium (Mg) adalah unsur hara tanaman yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, walaupun demikian kebutuhan magnesium tersebut harus dipenuhi.

Magnesium digunakan tanaman untuk membentuk inti sel pada molekul klorofil dan sebagai pembagi karbohidrat pada proses pembungaan. Pemberian magnesium harus membutuhkan takaran yang tepat. Kekurangan magnesium pada tanaman dapat mengakibatkan buah yang dihasilkan kecil dan bermutu rendah serta daun tanaman cepat rontok.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

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

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *polybag* dengan ukuran 40 x 40 cm, cangkul, meteran jahit, oven, timbangan elektrik, bak persemaian, selang air, kertas label, amplop coklat, alat tulis dan kamera digital.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman pakcoy varietas *green*, pupuk NPK, dan campuran bahan organik. Bahan organik dalam penelitian ini terbuat dari campuran 40% kascing + 40% limbah padat industri MSG + 10% dolomit + 10% bubuk batuan fosfat.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan. Lima perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

- (1). Tanpa pemberian bahan organik (P0).
- (2). Bahan organik dengan dosis 7,5 ton/ha (P1).

- (3). Bahan organik dengan dosis 15 ton/ha (P2).
- (4). Bahan organik dengan dosis 22,5 ton/ha (P3).
- (5). Bahan organik dengan dosis 30 ton/ha (P4).

Percobaan ini memiliki 5 perlakuan dengan 6 ulangan. Sehingga dapat diperoleh 30 satuan percobaan. Setiap satu satuan percobaan ditanam 2 tanaman/polybag, sehingga populasi tanaman pakcoy keseluruhan berjumlah 60 tanaman.

Pengelompokkan berdasarkan jenis bibit tanaman pakcoy dan arah sinar matahari.

Homogenitas ragam antar perlakuan diuji dengan menggunakan uji Barlet dan aditifitas data diuji dengan uji Tukey. Apabila asumsi tersebut terpenuhi, selanjutnya, data yang telah diperoleh akan diolah dengan analisis ragam dan perbedaan nilai tengah akan diuji dengan polinomial orthogonal.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan berupa campuran tanah dan bahan organik 40% kascing + 40% limbah padat industri MSG + 10% dolomit + 10% bubuk batuan fosfat. Media tanam tanah digemburkan dengan cangkul dan diayak dengan menggunakan ayakan sampai menjadi butiran halus dan dimasukkan ke dalam *polybag* berukuran 40 cm X 40 cm untuk semua perlakuan sebanyak 30 *polybag* (Gambar 1).



Gambar 1. Bahan Media Tanam : (a) Pengayakan Media Tanah, (b) Media Tanah Halus.

3.4.2 Persiapan Lahan Tanam

Persiapan lahan meliputi pembuatan petak percobaan yang dilaksanakan pada 10 Mei 2019 (10 hari sebelum tanam), dimulai dengan melakukan pembersihan lahan dari gulma. Setelah lahan bersih, *polybag* yang berisi tanah disusun berdasarkan kelompok yang ada di petak percobaan sebanyak 30 petak percobaan, dengan jarak antar *polybag* 20 x 20 cm (Gambar 2).

Gambar 2. Denah tata letak percobaan.

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

3.4.3 Aplikasi Bahan Organik

Pengaplikasian bahan organik yaitu 40% kascing + 40% limbah padat industri MSG + 10% dolomit + 10% bubuk batuan fosfat dilaksanakan pada tanggal 12 Mei 2019 (7 hari sebelum tanam). Pengaplikasian pupuk dilakukan sebanyak satu kali sesuai dengan dosis perlakuan yaitu 0 ton/ha, 7,5 ton/ha, 15 ton/ha, 22,5 ton/ha, dan 30 ton/ha.

Pengaplikasian bahan organik dilakukan dengan cara menaburkan campuran pupuk NPK beserta 40% kascing + 40% limbah padat industri MSG + 10% dolomit + 10% bubuk batuan fosfat kedalam *polybag* berisi tanah dan diaduk sampai tercampur antara tanah dan pupuk. Kemudian *polybag* ditutup dengan rapi bertujuan agar pupuk tersebut tidak menguap (Gambar 3).



Gambar 3. (a) Pengaplikasian Pupuk, (b) Penutupan *polybag*.

3.5 Penyemaian

Penyemaian benih tanaman pakcoy dilakukan pada tanggal 12 Mei 2019 (7 hari sebelum pindah tanam). Penyemaian dilakukan dengan membuat contongan dengan jumlah dua benih per contongan (Gambar 4). Benih pakcoy ditanam dengan cara benih dimasukkan kedalam lubang tanam yang telah dibuat pada contongan. Kemudian, lubang ditutup kembali secara merata.



Gambar 4 : Penyemaian Benih Pakcoy pada Bak Persemaian.

3.6 Penanaman

Penanaman dilakukan pada 19 Mei 2019 setelah bibit tanaman pakcoy sudah siap ditanam dari tempat persemaian, dengan ciri – ciri bibit yang sudah siap dipindah tanam ditandai dengan ciri – ciri daun sejati sudah muncul minimal 3 – 4 helai daun. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam dan ditanam dua bibit tanaman pakcoy per *polybag* (Gambar 5).



Gambar 5 : (a) Bibit Pakcoy Siap Tanam, (b) Penanaman Bibit Pakcoy.

3.7 Penyulaman

Penyulaman tanaman pakcoy dilakukan pada 21 Mei 2019 (2 HST), jika tanaman ada yang menunjukkan kematian dapat dilakukan penyulaman tanaman dengan benih tanaman pakcoy yang tersisa dari bak persemaian (Gambar 6).



Gambar 6. Penyulaman Bibit Tanaman Pakcoy.

3.8 Pemeliharaan

Adapun rangkaian pemeliharaan dalam penelitian ini untuk mencegah factor perusak yang akan mengakibatkan gagalnya penelitian, sebagai berikut :

3.8.1 Penyiraman

Penyiraman tanaman pakcoy dilakukan setiap hari pada pagi atau sore hari, penyiraman dilakukan berdasarkan kelembaban media tanam dengan volume siram 350 – 400 ml/*polybag* (Gambar 7). Apabila media tanam sedikit kering, maka dilakukan penyiraman tetapi apabila media tanam masih basah maka tidak perlu dilakukan penyiraman untuk mencegah kebusukan tanaman pakcoy dan hama penyakit.



Gambar 7. Penyiraman pada Media Tanam.

3.8.2 Penyiangan Gulma

Penyiangan gulma pada tanaman pakcoy dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar media tanam atau sekitaran *polybag* dengan hati-hati agar tidak merusak media tanam (Gambar 8).



Gambar 8. Penyiangan Gulma pada Media Tanam.

3.8.3 Pengendalian Hama

Pengendalian hama pada tanaman pakcoy dilakukan dengan cara manual yaitu dengan mengusir atau mengambil hama yang ada pada sekitar area penanaman tanaman pakcoy (Gambar 9).



Gambar 9. Hama Ulat pada Tanaman Pakcoy.

3.9 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang diamati pada penelitian ini meliputi :

3.9.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur saat tanaman berumur 35 hari (5 MST). Pengukuran dilakukan pada tanggal 24 Juni 2019. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman pakcoy dari pangkal batang sampai ke ujung daun yang tertinggi dengan menggunakan meteran atau penggaris (Gambar 10).



Gambar 10. Pengukuran Tinggi Tanaman.

3.9.2 Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun diukur saat tanaman berumur 35 hari (5 MST). Pengukuran dilakukan pada tanggal 24 Juni 2019. Perhitungan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun setiap tanaman (Gambar 11).



Gambar 11. Penghitungan Jumlah Daun.

3.9.3 Panjang Tangkai (cm)

Panjang tangkai diukur saat tanaman berumur 35 hari (5 MST). Pengukuran dilakukan pada tanggal 24 Juni 2019. Pengukuran panjang tangkai dilakukan

dengan mengukur pangkal tangkai sampai dengan ujung tangkai dengan menggunakan meteran atau penggaris (Gambar 12).



Gambar 12. Pengukuran Panjang Tangkai.

3.9.4 Lingkar Bonggol (cm)

Lingkar bonggol diukur saat tanaman berumur 35 hari (5 MST). Pengukuran dilakukan pada tanggal 24 Juni 2019. Pengukuran lingkar bonggol dilakukan dengan mengukur bagian keliling lingkar bonggol tanaman pakcoy dengan menggunakan meteran jahit (Gambar 13).



Gambar 13. Pengukuran Lingkar Bonggol

3.9.5 Lebar Daun (cm)

Lebar daun diukur saat tanaman berumur 35 hari (5 MST). Pengukuran dilakukan pada tanggal 24 Juni 2019. Pengukuran lebar daun dilakukan dengan mengukur 3 daun tertua pada tanaman pakcoy (Gambar 14).



Gambar 14. Pengukuran Lebar Daun.

3.9.6 Bobot Segar Tanaman (g)

Bobot segar tanaman ditimbang saat tanaman berumur 35 hari (5 MST). Penimbangan dilakukan pada tanggal 24 Juni 2019. Penimbangan bobot segar tanaman dilakukan dengan menimbang seluruh bobot tanaman beserta akar dengan timbangan elektrik (Gambar 15).



Gambar 15. Penimbangan Bobot Segar Tanaman.

3.9.7 Bobot Kering Akar Tanaman (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 (Gambar 16).



Gambar 16. Penimbangan Bobot Kering Akar Tanaman.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dosis terbaik bahan organik campuran 40% kascing + 40% limbah padat industri MSG + 10% dolomit + 10% bubuk batuan fosfat yaitu pada dosis 7,5 ton/ha berpengaruh terhadap tinggi tanaman, panjang tangkai, lebar daun, jumlah daun, lingkaran bonggol, bobot segar tanaman dan bobot kering akar tanaman.
2. Pada variabel bobot segar tanaman dosis 7,5 ton/ha menghasilkan bobot segar rata-rata sebesar 118,56 gram dari 8,57 gram atau 5.417,38% dibanding kontrol.

5.2 Saran

Saran yang disampaikan oleh penulis yaitu melakukan pengujian pengaruh efek residu dari penggunaan media bahan organik yang telah digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwilaga. 2010. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sisi Permintaan dan Sisi Penawaran Sayuran Sawi*. Penerbit Alumni Bandung. Bandung.
- Ashari, S. 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2010. *Statistik Indonesia Tahun 2010*. Badan Pusat Statistik. Jakarta Pusat.
- Direktorat Gizi dan Departemen Kesehatan R.I. 1979. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bharata Karya Aksara. Jakarta. 57 hlm.
- Eko, M. 2007. *Budidaya Tanaman Sawi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Endah, H.J. 2008. *Membuat Tanaman Hias Rajin Berbunga*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa., A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha dan G.B. Hong. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Unila. Bandar Lampung. 488 hal.
- Hasibuan, B.E. 2008. *Pupuk dan Pemupukan*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Kanonova, M.M. 1966. *Soil Organic Matter: Its Nature, Its Role in Soil Formation and in Soil Fertility*. Pergamon Press Ltd. Oxford. 45-49.
- Kartini, N.L. 2005. *Pupuk Kascing Kurangi Pencemaran Lingkungan*. [http://kascing.com/news/2005/5/pupuk - kascing - kurangi - pencemaran lingkungan](http://kascing.com/news/2005/5/pupuk-kascing-kurangi-pencemaran-lingkungan). Diakses tanggal 01 April 2019.
- Kuswandi. 1993. *Pengapuran Tanah Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta.

- Leiwakabessy, F dan A. Sutandi. 1998. *Pupuk dan Pemupukan*. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Lingga dan Marsono. 2006. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Musnawar, E.I. 2006. *Pupuk Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Naibaho R. 2003. *Pengaruh Pupuk Phonska dan Pengapuran Terhadap Kandungan Unsur Hara NPK dan pH Beberapa Tanah Hutan*. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Tidak Diterbitkan
- Novizan. 2002. *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.
- Pangaribuan, D. H. 2000. Pertumbuhan dan Produksi Sayuran Daun (Caisin dan Kangkung) pada Beberapa Jenis Media Tanam. *Jurnal Tanaman Tropika* 3(2) 53-60.
- Pranata. 2010. *Tips Jitu Bertanam Buah dan Sayur*. Agromedia. Jakarta. 98 hlm.
- Prasetyo, B.H. dan D.A. Suriadikarta. 2006. Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 25(1) : 39-47.
- Pratiwi dan R. Garsetiasih. 2007. *Sifat Fisik dan Kimia Tanah Serta Komposisi Vegetasi di Taman Wisata Alam Tangkuban Perahu Provinsi Jawa Barat*. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* Vol IV No. 5. 457-466.
- Rukmana, R. 1994. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sanchez, P. A. 1976. *Propperties and Management Of Soil in the Tropics*. John Willey and Son. New York.
- Simanungkalit, D.A., Suridikarta, R. Saraswati., D. Setyorini, dan W. Hartatik. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. *Jurnal Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian* 1 (2) : 1-10.
- Soepardi G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 591 hlm.

- Subagyo, H., Nata, S. dan Agus, B. S. 2000. *Tanah-tanah pertanian di Indonesia*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. 78-80hal.
- Subagyo, H., Nata., Suharta, dan A.B. Siswanto. 2004. *Tanah-Tanah Pertanian di Indonesia*. Hal:21-66 dalam Buku Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Sukmawati, S. 2012. Budidaya Pakcoy (*Brassica chinensis*. L) Secara Organik dengan Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik. Politeknik Negeri Lampung. Karya Ilmiah.
- Supari. 1999. Tuntunan Membangun Agribisnis. PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta.
- Sutanto, Rachman. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Yogyakarta.
- Stevenson, F.T. 1982. *Humus Chemistry*. John Wiley and Sons. Newyork.
- Tian, G.L., Brussard, B.T., Kang dan M.J. Swift. 1997. *Soil fauna-mediated decomposition of plant residues under contreined environmental and residue quality condition. In Driven by Nature Plant Litter Quality and Decomposition*. Department of 30 Biological Sciences. University of London.
- Warsana. 2009. "Kompos Cacing Tanah (CASTING)". *Tabloid Sinar Tani*. Jawa Tengah. <http://www.litbang.deptan.go.id/>. Diakses tanggal 30 Maret 2019.
- Yenli. 2012. "Pupuk Kascing Organik". *Dalam* <http://www.kaskus.co.id/pupuk-kascing-organik/>. Diakses tanggal 1 April 2019.
- Yogiandre. 2011. *Budidaya Pakcoy*. <http://kios.tabloidtransagro.com/budidaya-pakcoy>. Diakses 1 April 2019 (Hal. 5, 40).
- Zahid A, 1994. *Manfaat Ekonomis Dan Ekologi Daur Ulang Limbah Kotoran Ternak Sapi Menjadi Kascing*. Studi Kasus Di PT. Pola Nusa Duta, Ciamis. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, pp.6-14.