

**PENGARUH JENIS MULSA DAN PUPUK TERHADAP
PERTUMBUHAN GULMA DAN TANAMAN SERTA
PRODUKSI PAKCOY (*Brassica rapa* Subsp. *Chinensis*)**

(Skripsi)

Oleh

Widia Putri Rahayu



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGARUH JENIS MULSA DAN PUPUK TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA DAN TANAMAN SERTA PRODUKSI PAKCOY (*Brassica rapa* Subsp. *Chinensis*)

Oleh

WIDIA PUTRI RAHAYU

Jenis sayuran yang banyak diminati karena memiliki waktu tanam cukup singkat yaitu Pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*). Kandungan gizi yang terdapat dalam pakcoy dan bermanfaat bagi kesehatan membuat pakcoy digemari oleh masyarakat. Hal tersebut dapat menjadi peluang bisnis bagi para petani karena pakcoy memiliki permintaan pasar tinggi dan budidaya yang cukup singkat. Kegiatan budidaya yang belum tepat terutama pada iklim mikro dan pemupukan menjadi salah satu penyebab terjadinya penurunan produksi pakcoy. Dalam meningkatkan produktifitas pakcoy dapat dilakukan dengan pengendalian gulma dan memperbaiki iklim mikro melalui aplikasi mulsa organik serta pemupukan melalui aplikasi pupuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan jenis mulsa dan pupuk serta interaksi antar keduanya berpengaruh terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman serta produksi pakcoy. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-April 2023 di Laboratorium Lapang Terpadu (LTPD), Universitas Lampung. Penelitian ini dirancang dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu pemberian mulsa (B0, B1, B2) dan pemberian pupuk (P0, P1, P2) dan diulang sebanyak sebanyak tiga kali dengan total sebanyak 27 satuan percobaan. Data hasil penelitian dilakukan uji homogenitas yang diuji dengan uji Barlett dan uji Aditivitas data dengan dilakukan uji Tukey. Bila asumsi terpenuhi, data dianalisis dengan analisis ragam dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan jenis mulsa alang-alang dan pupuk kandang ayam mampu menekan pertumbuhan gulma. Sedangkan, penggunaan kombinasi pupuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang daun, lebar daun dan produksi bobot segar tanaman. Sementara itu, jenis gulma yang mendominasi dalam penggunaan jenis mulsa dan jenis pupuk yaitu *Cyperus Kyllingia*, *Richardia scabra*, *Euphorbia hirta*, dan *Cleome gynandra*.

Kata kunci: gulma, mulsa, produksi, pupuk

**PENGARUH JENIS MULSA DAN PUPUK TERHADAP
PERTUMBUHAN GULMA DAN TANAMAN SERTA
PRODUKSI PAKCOY (*Brassica rapa* Subsp. *Chinensis*)**

Oleh

Widia Putri Rahayu

Skripsi

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

Pada

**Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul : **PENGARUH JENIS MULSA DAN PUPUK TERHADAP
PERTUMBUHAN GULMA DAN TANAMAN SERTA
PRODUKSI PAKCOY (*Brassica rapa* Subsp. *Chinensis*)**

Nama Mahasiswa : **Widia Putri Rahayu**

No. Pokok Mahasiswa : **1914121004**

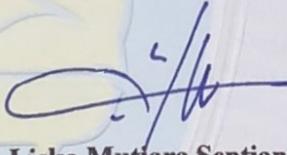
Program Studi : **Agroteknologi**

Fakultas : **Pertanian**

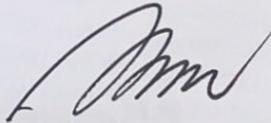
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. R.A. Diana Widyastuti, S.P., M.Si.
NIP 198104132008122001


Liska Mutiara Septiana, S.P., M.Si.
NIP 198809192019032014

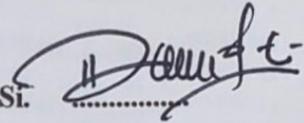
2. Ketua Jurusan Agroteknologi


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

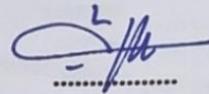
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Pembimbing Utama : Dr. R.A. Diana Widyastuti, S.P., M.Si.

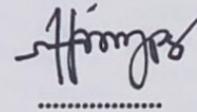


Anggota Pembimbing : Liska Mutiara Septiana, S.P., M.Si.



Pembahas

Bukan Pembimbing : Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P.

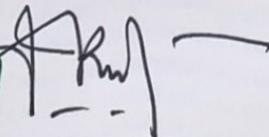


2. Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Lampung



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

NIP 196110201986031002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 20 Juli 2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“(Pengaruh Jenis Mulsa dan Pupuk terhadap Pertumbuhan Gulma dan Tanaman serta Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* Subps. *Chinensis*)** merupakan hasil karya 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 bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 20 Juli 2023
Penulis,

A 10,000 Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', and 'METERAI TEMPEL'. The serial number '1BE3EAKX608710384' is visible at the bottom of the stamp.

Widia Putri Rahayu
NPM 1914121004

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah pada 26 Agustus 2001. Penulis merupakan anak ketiga dari pasangan Alm. Bapak Hendri Afi (Liong Fui Fui) dan Ibu Dwi Yuli Astuti. Penulis telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 1 Tanggulangin Tahun 2013, SMPN 1 Punggur pada tahun 2016, SMAN 1 Punggur pada tahun 2019. Pada tahun yang sama, penulis diterima sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Jurusan Agroteknologi melalui jalur Penerimaan SNMPTN (Seleksi Nilai Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Penulis memilih Hortikultura sebagai minat penelitian dari perkuliahan. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. Great Giant Pineapple (GGP) Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Rawa Betik, Kecamatan Seputih Surabaya, Kabupaten Lampung Tengah. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah terpilih menjadi asisten praktikum mata kuliah Praktik Pengenalan Pertanian, Fisiologi Tumbuhan, Kewirausahaan, Produksi Tanaman Hias, Produksi Tanaman Hortikultura dan Teknik Informasi Dalam Pertanian. Selain itu, penulis juga aktif dalam organisasi Persatuan Mahasiswa Agroteknologi (Perma AGT) sebagai anggota bidang Eksternal periode 2021.

Kupersembahkan karya ini kepada

Kedua orang tuaku

Alm. Bapak Hendri Afi (Liong Fui Fui) dan Ibu Dwi Yuli Astuti yang senantiasa mendoakan untuk kelancaran dan keberhasilanku, memberikan seluruh cinta dan kasih sayang, perhatian, kesabaran, nasehat, dan dukungan yang tidak akan pernah terbalaskan dengan apapun.

Koko Koko dan Iparku

Wahyu Indra, S.H dan Heri Sanjaya, Nika Ning Dian serta Keponakan tercinta Khalid Shakil Assyraf yang telah memberikan doa, kasih sayang dan dukungan.

Uti dan Popoku

Sukiyem dan Mok Kim Cho yang telah memberikan doa, nasehat, kasih sayang dan dukungan.

Sahabat-sahabat ku terutama Rainy yang selalu menemani dalam suka maupun duka, serta memberikan bantuan, motivasi, dukungan dan perhatian selama ini.

Almamater tercinta Universitas Lampung

” Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya”

(QS. Al-Baqarah: 286)

“Untuk masa-masa sulitmu, biarlah Allah yang menguatkan mu. Tugasmu hanya berusaha agar jarak antara kamu dengan Allah tidak pernah jauh”

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai pada waktunya. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu'alaihi wassalam* yang telah memberikan tuntunan dan petunjuk kepada kita semua sehingga kita dapat mengenal keagungan Allah *Subhanallahu wa ta;ala* dengan segala ciptaan-Nya.

Skripsi dengan judul “Pengaruh Jenis Mulsa dan Pupuk terhadap Pertumbuhan Gulma dan Tanaman serta Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* Subsp. *Chinensis*)” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian dari Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung,
2. Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku ketua Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung,
3. Dr. R.A. Diana Widyastuti, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama dan dosen pembimbing akademik atas kesediaannya memberikan bimbingan, motivasi, saran, dan kritik kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan,
4. Liska Mutiara Septiana, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua atas kesediaannya memberikan bimbingan, motivasi, saran, dan nasihat-nasihat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan,
5. Dr. Hidayat Pujisiswanto, S.P., M.P. selaku pembahas yang telah memberikan kritiksaran, dan nasihat dalam penyelesaian skripsi ini

6. Papa saya tercinta Alm. Hendri Afi (Liong Fui Fui), terimakasih sudah menjadi salah satu alasan saya menyelesaikan tugas akhir ini. Skripsi ini widia dedikasikan untuk papa selaku cinta pertamaku.
7. Mama saya tercinta Dwi Yuli Astuti, terimakasih atas pengorbanan, nasihat, kesabaran dan kebesaran hati untuk widia. Mama menjadi penguat dan pengingat paling hebat.
8. Koko-koko saya tersayang Wahyu Indra, S.H. dan Heri Sanjaya, terimakasih atas kebesaran hatinya untuk membiayai adek satu-satunya sampai menjadi sarjana. Terimakasih sudah menjadi sosok pengganti papa dan kakak terbaik dalam hidup saya
9. Keluarga tersayang, Ipar ku Nika Ning Dian, Keponakan tercinta Khalid Shakil Assyraf, Uti ku, Popo ku, Kakung Alm. Mulyadi, Suk Suk Alm. Rudi Susanto dan Om Siswo Martoyo beserta seluruh keluarga atas doa, dukungan, dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis,
10. Tim penelitian penulis Agfharinda Azwa dan Karimah yang senantiasa memberikan bantuan materi, membantu dalam penelitian, dukungan dan semangat. Teman-teman Jurusan Agroteknologi 2019 dan 2018 yang telah memberi motivasi semangat dan saran kepada penulis.
11. Teman-teman seperjuangan selama 4 tahun Rainy, Cinder, dan Oma.
12. Teman-teman terbaikku sejak TK sampai Sekarang yang telah memberikan motivasi, semangat dan canda tawa selama masa perkuliahan kepada penulis,
13. Mas B yang telah membuat saya semangat dan Mas H. Terimakasih selalu ada dan menghibur dalam keadaan apapun,
14. Dan yang terakhir, kepada diri saya sendiri Widia Putri Rahayu yang sudah mampu berjuang dan bertahan sejauh ini.

Dengan ketulusan hati penulis menyampaikan terima kasih dan semoga Allah SWT membalas semua kebaikan mereka, semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 2023
Penulis

Widia Putri Rahayu

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xx
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.4 Kerangka pemikiran.....	4
1.5 Hipotesis.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman pakcoY.....	9
2.2 Gulma.....	10
2.3 Mulsa.....	11
2.4 Pupuk.....	12
III. BAHAN DAN METODE	
3.1 Waktu dan tempat.....	14
3.2 Bahan dan alat.....	14
3.3 Metode penelitian.....	14
3.4 Pelaksanaan penelitian.....	15
3.4.1 Pengolahan lahan.....	15
3.4.2 Penyiapan mulsa dan pupuk	16
3.4.3 Penyemaian.....	17
3.4.4 Pengaplikasian mulsa dan pupuk.....	17
3.4.5 Penanaman.....	18
3.4.6 Pemeliharaan.....	18
3.4.7 Pengamatan.....	19
3.4.8 Panen.....	19
3.4.9 Analisis Data.....	20
3.5 Variabel pengamatan.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil.....	23
4.1.1 Jenis dan tingkat dominansi gulma	23
4.1.2 Bobot kering gulma total.....	24
4.1.2 Hasil analisis ragam terhadap seluruh pengamatan.....	25

4.1.3 Analisis pH, C-organik, nitrogen.....	34
4.2 Pembahasan.....	36
V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jenis dan tingkat dominansi gulma pada 4 MST.....	23
2. Jenis dan tingkat dominansi gulma pada 6 MST.....	24
3. Pengaruh pemberian mulsa dan pupuk terhadap variabel bobot kering gulma total	25
4. Pengaruh pemberian mulsa terhadap variabel bobot kering gulma total.....	25
5. Pengaruh interaksi pemberian mulsa dan pupuk terhadap variabel bobot kering gulma total.....	26
6. Pengaruh pemberian mulsa dan pupuk terhadap variabel tinggi tanaman pada 3, 4, 5, dan 6 MST.....	26
7. Pengaruh pemberian pupuk terhadap variabel tinggi tanaman pada 4, 5, 6 MST.....	27
8. Pengaruh pemberian pupuk dan mulsa terhadap variabel jumlah daun pada 3, 4, 5, dan 6 MST.....	28
9. Pengaruh pemberian pupuk ayam terhadap variabel jumlah daun pada 3 dan 5 MST.....	28
10. Pengaruh interaksi pemberian mulsa dan pupuk terhadap variabel jumlah daun (helai) pada 6 MST.....	29
11. Pengaruh pemberian pupuk dan mulsa terhadap variabel diameter batang pada 3, 4, 5, dan 6 MST.....	29
12. Pengaruh pemberian mulsa terhadap variabel diameter batang pada 4 dan 6 MST.....	30
13. Pengaruh pemberian pupuk terhadap variabel diameter batang pada 4 dan 6 MST.....	30
14. Pengaruh interaksi pemberian mulsa dan pupuk terhadap variabel diameter batang pada 5 MST.....	31
15. Pengaruh pemberian pupuk dan mulsa terhadap variabel panjang daun pada 3, 4, 5, dan 6 MST.....	31
16. Pengaruh pemberian pupuk terhadap variabel panjang daun pada 3, 4, 5 MST.....	32
17. Pengaruh interaksi pemberian mulsa dan pupuk terhadap variabel panjang daun pada 6 MST.....	32
18. Pengaruh pemberian pupuk dan mulsa terhadap variabel lebar daun pada 3, 4, 5, dan 6 MST.....	33
19. Pengaruh pemberian mulsa terhadap variabel lebar daun pada 4 MST.....	33
20. Pengaruh pemberian pupuk terhadap variabel lebar daun pada	

3, 5, 6 MST.....	34
21. Pengaruh pemberian pupuk dan mulsa terhadap variabel bobot segar tanaman.....	34
22. Pengaruh interaksi pemberian mulsa dan pupuk terhadap variabel bobot segar tanaman pada 6 MST.....	35
23. Hasil Analisis pH tanah.....	36
24. Hasil Analisis Tanah.....	37
25. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan tanpa mulsa dan pupuk urea (B0P0) pada 4 MST.....	52
26. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan tanpa mulsa dan pupuk kandang ayam (B0P1) pada 4 MST.....	52
27. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan tanpa mulsa dan pupuk urea + pupuk kandang ayam (B0P2) pada 4 MST.....	52
28. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan mulsa jerami padi dan pupuk urea (B1P0) pada 4 MST.....	53
29. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan mulsa jerami padi dan pupuk kandang ayam (B1P1) pada 4 MST.....	53
30. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan mulsa jerami padi dan pupuk urea + kandang ayam (B1P2) pada 4 MST.....	53
31. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan mulsa alang-alang dan pupuk urea (B2P0) pada 4 MST.....	54
32. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan mulsa alang-alang dan pupuk kandang ayam (B2P1) pada 4 MST.....	54
33. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan mulsa alang-alang dan pupuk urea + pupuk kandang ayam (B2P2) pada 4 MST..	54
34. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan tanpa mulsa dan pupuk urea (B0P0) pada 6 MST.....	55
35. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan tanpa mulsa dan pupuk kandang ayam (B0P1) pada 6 MST.....	55
36. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan tanpa mulsa dan pupuk urea + kandang ayam (B0P2) pada 6 MST.....	55
37. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan mulsa jerami padi dan pupuk urea (B1P0) pada 6 MST.....	56
38. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan mulsa jerami padi dan pupuk kandang ayam (B1P1) pada 6 MST.....	56
39. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan mulsa jerami padi dan pupuk urea + pupuk kandang ayam (B1P2) pada 6 MST....	56
40. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan mulsa alang-alang dan pupuk urea (B2P0) pada 6 MST.....	57
41. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan mulsa alang-alang dan pupuk kandang ayam (B2P1) pada 6 MST.....	57
42. Tingkat dominansi gulma (SDR) dengan perlakuan mulsa alang-alang dan pupuk urea + pupuk kandang ayam (B2P2) pada 6 MST..	57
43. Data hasil pengamatan pada variabel bobot kering gulma total 4 MST.....	58
44. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel bobot kering gulma total 4 MST.....	58
45. Hasil analisis ragam pada variabel bobot kering gulma total	

4 MST.....	59
46. Data hasil pengamatan pada variabel bobot kering gulma total 6 MST.....	59
47. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel bobot kering gulma total 6 MST.....	60
48. Hasil analisis ragam pada variabel bobot kering gulma total 6 MST.....	60
49. Data hasil pengamatan pada variabel tinggi tanaman 3 MST.....	61
50. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel tinggi tanaman 3 MS.....	61
51. Hasil analisis ragam pada variabel tinggi tanaman 3 MST.....	62
52. Data hasil pengamatan pada variabel tinggi tanaman 4 MST.....	62
53. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel tinggi tanaman 4 MST....	63
54. Hasil analisis ragam pada variabel tinggi tanaman 4 MST.....	63
55. Data hasil pengamatan pada variabel tinggi tanaman 5 MST.....	64
56. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel tinggi tanaman (5 MST)..	64
57. Hasil analisis ragam pada variabel tinggi tanaman 5 MST.....	65
58. Data hasil pengamatan pada variabel tinggi tanaman 6 MST.....	65
59. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel tinggi tanaman 6 MST....	66
60. Hasil analisis ragam pada variabel tinggi tanaman 6 MST.....	66
61. Data grafik tinggi tanaman.....	67
62. Data hasil pengamatan pada variabel jumlah daun 3 MS.....	67
63. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel jumlah daun 3 MST.....	67
64. Hasil analisis ragam pada variabel jumlah daun 3 MST.....	68
65. Data hasil pengamatan pada variabel jumlah daun 4 MST.....	68
66. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel jumlah daun 4 MST.....	69
67. Hasil analisis ragam pada variabel jumlah daun 4 MST.....	69
68. Data hasil pengamatan pada variabel jumlah daun 5 MST.....	70
69. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel jumlah daun 5 MST.....	70
70. Hasil analisis ragam pada variabel jumlah daun 5 MST.....	71
71. Data hasil pengamatan pada variabel jumlah daun 6 MST.....	71
72. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel jumlah daun 6 MST.....	72
73. Hasil analisis ragam pada variabel jumlah daun 6 MST.....	72
74. Data hasil pengamatan pada variabel diameter batang 3 MST.....	73
75. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel diameter batang 3 MST...	73
76. Hasil analisis ragam pada variabel diameter batang 3 MST.....	74
77. Data hasil pengamatan pada variabel diameter batang 4 MST.....	74
78. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel diameter batang 4 MST...	75
79. Hasil analisis ragam pada variabel diameter batang 4 MST.....	75
80. Data hasil pengamatan pada variabel diameter batang 5 MST.....	76
81. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel diameter batang 5 MST....	76
82. Hasil analisis ragam pada variabel diameter batang 5 MST.....	77
83. Data hasil pengamatan pada variabel diameter batang 6 MST.....	77
84. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel diameter batang 6 MST....	78
85. Hasil analisis ragam pada variabel diameter batang 6 MST.....	78
86. Data hasil pengamatan pada variabel panjang daun 3 MST.....	79
87. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel panjang daun 3 MST.....	79
88. Hasil analisis ragam pada variabel panjang daun 3 MST.....	80
89. Data hasil pengamatan pada variabel panjang daun 4 MST.....	80
90. Hasil uji homogenitas ragam pada variabel panjang daun 4 MST.....	81

91.	Hasil analisis ragam pada variabel panjang daun 4 MST.....	81
92.	Data hasil pengamatan pada variabel panjang daun 5 MST.....	82
93.	Hasil uji homogenitas ragam pada variabel panjang daun 5 MST.....	82
94.	Hasil analisis ragam pada variabel panjang daun 5 MST.....	83
95.	Data hasil pengamatan pada variabel panjang daun 6 MST.....	83
96.	Hasil uji homogenitas ragam pada variabel panjang daun 6 MST.....	84
97.	Hasil analisis ragam pada variabel panjang daun 6 MST.....	84
98.	Data hasil pengamatan pada variabel lebar daun 3 MST.....	85
99.	Hasil uji homogenitas ragam pada variabel lebar daun 3 MST.....	85
100.	Hasil analisis ragam pada variabel lebar daun 3 MST.....	86
101.	Data hasil pengamatan pada variabel lebar daun 4 MST.....	86
102.	Hasil uji homogenitas ragam pada variabel lebar daun 4 MST.....	87
103.	Hasil analisis ragam pada variabel lebar daun 4 MST.....	87
104.	Data hasil pengamatan pada variabel lebar daun 5 MST.....	88
105.	Hasil uji homogenitas ragam pada variabel lebar daun 5 MST.....	88
106.	Hasil analisis ragam pada variabel lebar daun 5 MST.....	89
107.	Data hasil pengamatan pada variabel lebar daun 6 MST.....	89
108.	Hasil uji homogenitas ragam pada variabel lebar daun 6 MST.....	90
109.	Hasil analisis ragam pada variabel lebar daun 6 MST.....	90
110.	Data hasil pengamatan pada variabel bobot segar tanaman 6 MST.....	91
111.	Hasil uji homogenitas ragam pada variabel bobot segar tanaman 6 MST.....	91
112.	Hasil analisis ragam pada variabel bobot segar tanaman 6 MST.....	92
113.	Hasil Analisis pH tanah.....	92
114.	Hasil Analisis Tanah.....	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram alir kerangka pemikiran.....	7
2. Tata letak percobaan	15
3. Pengolahan lahan	16
4. Penyiapan mulsa dan pupuk.....	16
5. Penyemaian.....	17
6. Pengaplikasian mulsa dan pupuk.....	18
7. Penanaman.....	18
8. Pemeliharaan.....	19
9. Pengamatan.....	19
10. Pemanenan.....	20
11. Tinggi tanaman pakcoy.....	27
12. Lahan budidaya.....	51
13. Dominansi gulma.....	51

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sayuran termasuk ke dalam salah satu sumber daya alam yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat sekitar sebagai sumber vitamin, mineral, serat pangan, dan nutrisi lain. Salah satu tanaman budidaya yang banyak diminati masyarakat adalah pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis*). Pakcoy merupakan tanaman yang mudah didapat dan sangat ekonomis yang memiliki waktu tanam cukup singkat (Rachmatika *et al.*, 2013). Oleh sebab itu, masyarakat gemar dalam membudidayakan tanaman tersebut. Terdapat kandungan gizi yang tinggi dari pakcoy dalam 100 g yaitu energi 15 kal, protein 1,8 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 2,5 g, serat 0,6 g, fosfor 31 mg, kalium 225 mg dan air 92,4 g. Selain itu, pakcoy memiliki banyak manfaat khususnya dapat meredakan gatal di tenggorokan pada saat batuk, menyembuhkan sakit kepala, sebagai pembersih darah, meningkatkan fungsi ginjal, serta melancarkan pencernaan. Hal ini memberikan prospek bisnis yang cukup cerah bagi para petani pakcoy karena budidayanya mudah dan permintaan pasarnya cukup tinggi (Rizal, 2017).

Produktivitas tanaman sawi khususnya pada jenis pakcoy dapat ditingkatkan dengan berbagai upaya, antara lain perbaikan cara bercocok tanam yaitu pengolahan tanah yang baik, penggunaan varietas unggul, pengendalian gulma, pemupukan, dan pemberantasan hama dan penyakit (Zainuddin, 2011). Pertumbuhan tanaman pakcoy tidak terlepas dari gangguan gulma yang dapat merugikan tanaman dari segi unsur hara, air dan cahaya matahari terbatas. Pencegahan tersebut dapat dilakukan dengan mengendalikan pertumbuhan gulma yang tumbuh pada areal lahan pertanaman. Sebab, tanaman budidaya dan gulma yang tumbuh pada lahan budidaya akan saling berkompetisi dalam perebutan unsur hara, air dan cahaya matahari. Kompetisi antara tanaman budidaya dan

gulma tersebut dapat menjadi faktor kritis dalam pertumbuhan tanaman budidaya tersebut (Fitriani, 2015).

Kompetisi yang terjadi antara tanaman budidaya dengan gulma dapat dikendalikan dengan pemberian mulsa. Sayuran yang ditanam dalam mulsa merupakan salah satu upaya konservasi fisik tanaman untuk memanipulasi faktor-faktor lingkungan atau cuaca yang merugikan bagi pertumbuhan tanaman. Mulsa digunakan untuk menutupi permukaan tanah guna mencegah kehilangan air karena penguapan dan untuk mengendalikan pertumbuhan gulma. Mulsa dapat berperan memperbaiki kondisi tanah dan meningkatkan pertumbuhan serta produksi tanaman. Mulsa dapat dikelompokkan menjadi mulsa organik dan anorganik. Mulsa anorganik berupa mulsa plastik hitam dan perak yang penggunaannya lebih praktis namun tidak memiliki efek menambah kesuburan tanah karena memiliki sifat sukar lapuk dan harga yang relatif mahal. Sementara itu, mulsa organik berasal dari bahan-bahan alami yang mudah terurai seperti sisa panen, tanaman pupuk hijau atau limbah hasil kegiatan pertanian, dan jerami yang dapat menutupi permukaan tanah (Yetnawati dan Hasnelly, 2021).

Mulsa organik digunakan untuk mengubah lingkungan fisik, kepadatan populasi tanaman juga perlu diatur karena dapat mempengaruhi hasil pakcoy. Mulsa yang berasal dari sisa tanaman seperti jerami padi dan alang-alang memiliki banyak keuntungan diantaranya dapat memperbaiki kesuburan, struktur, cadangan air tanah dan tersedia cukup banyak karena para petani kurang memanfaatkannya. Hal tersebut berpengaruh pada aerasi dan kemampuan tanah dalam menyerap air akan lebih baik. Mulsa juga dapat meningkatkan kesuburan, mendistribusikan kelembaban tanah dan suhu tanah yang relatif merata, mencegah pertumbuhan rumput, mencegah percikan air dari tanah, meningkatkan asupan air, dan penguapan air dari permukaan tanah dapat dikurangi (Yudhisthira *et al.*, 2014).

Faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan pakcoy adalah pemberian pupuk. Tanaman membutuhkan pupuk sebagai sumber nutrisi seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang membantu tanaman tumbuh dan berkembang. Terdapat dua jenis pupuk, yaitu pupuk anorganik dan pupuk

organik. Pemberian pupuk anorganik yang mengandung nitrogen seperti urea dapat meningkatkan produksi tanaman pakcoy karena berperan penting dalam vegetatif tanaman. Pengaplikasian pupuk urea sangat diperlukan untuk menambah ketersediaan N di dalam tanah. Kandungan N tersebut dapat menjadikan daun tanaman lebih lebar dan berwarna lebih hijau sehingga meningkatkan kualitas tanaman. Selain itu, untuk memperoleh hasil dan mutu yang tinggi, tanaman pakcoy dibudidayakan pada lingkungan yang sesuai untuk kondisi budidaya (Wahyudin, 2017).

Pupuk organik yang berasal dari kotoran ayam memiliki sifat alami, tidak merusak tanah, dan memberikan peningkatan unsur makro seperti nitrogen. Selain itu, pupuk kandang ayam membantu meningkatkan ketahanan air, aktivitas mikroba tanah, kapasitas tukar kation, dan struktur tanah. Penggunaan pupuk organik kotoran ayam meningkatkan permeabilitas tanah dan kandungan bahan organik, mengurangi nilai erosi tanah serta meningkatkan ketahanan terhadap erosi tanah. Jika tanaman kekurangan nitrogen, maka stomata daun tidak membuka dan menutup secara rapat sehingga transpirasi tanaman akan terganggu sampai kebutuhan akan unsur N tanaman terpenuhi sesuai dengan tingkat kebutuhan tanaman. Sehingga tanaman memerlukan pupuk urea yang mengandung unsur nitrogen untuk mendukung pertumbuhan vegetatifnya (Kurniawan, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka perumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Apakah penggunaan jenis mulsa berpengaruh terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman serta produksi pakcoy?
- 2) Apakah pemberian jenis pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman serta produksi pakcoy?
- 3) Apakah terdapat interaksi antara jenis mulsa dan pupuk terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman serta produksi pakcoy?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Mempelajari pengaruh penggunaan jenis mulsa terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman serta produksi pakcoy
- 2) Mempelajari pengaruh pemberian jenis pupuk terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman serta produksi pakcoy
- 3) Mengetahui interaksi antara jenis mulsa dan pupuk terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman serta produksi pakcoy

1.4 Kerangka Pemikiran

Pakcoy banyak dibudidayakan oleh petani karena dapat dikonsumsi dan dapat menjadi sumber vitamin. Apabila ditinjau dari aspek ekonomis dan bisnisnya, pakcoy layak dikembangkan dan diusahakan di Indonesia untuk memenuhi permintaan konsumen yang semakin lama semakin meningkat serta adanya peluang pasar baik dalam maupun luar negeri. Menurut Sukmawati (2012), tanaman pakcoy dapat tumbuh baik pada dataran rendah maupun dataran tinggi. Tanaman ini salah satu sayuran dari keluarga brassicaceae yang memiliki teknis budidaya yang sangat mudah sehingga memiliki potensi untuk dikembangkan dan menjadi salah satu usahatani. Pakcoy sendiri memiliki waktu tanam cukup singkat dan cepat untuk dapat dipanen. Budidaya dan perawatan yang cukup mudah menjadi salah satu faktor bahwa pakcoy sangat digemari oleh masyarakat.

Data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2020 produktivitas Pakcoy Indonesia sebesar 20,58 ton ha⁻¹. Produktivitas ini masih tergolong rendah, sedangkan potensi produksi tanaman pakcoy dapat mencapai 37- 39 ton ha⁻¹. Penyebab terjadinya penurunan produksi tanaman pakcoy adalah tidak terlepas dari gangguan gulma yang tumbuh pada areal pertanaman sehingga menghambat proses pertumbuhan pakcoy. Kegiatan budidaya yang belum tepat terutama dalam hal iklim mikro dan pemupukan juga menjadi salah satu penyebab terjadinya penurunan produksi tanaman pakcoy.

Pakcoy sendiri dapat dibudidayakan di lahan (konvensional) atau dengan sistem hidroponik. Budidaya yang dilakukan dengan sistem hidroponik merupakan satu usaha yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pakcoy seperti iklim mikro yang terjaga dan nutrisi yang diberikan dengan maksimal. Akan tetapi, budidaya yang dilakukan dengan sistem hidroponik membutuhkan biaya yang sangat besar. Dengan demikian, banyak petani membudidayakan pakcoy di lahan atau dengan sistem konvensional. Untuk memodifikasi iklim mikro dan pemberian nutrisi yang baik pada lahan budidaya dapat melalui aplikasi mulsa dan pemupukan (Hartatik dan Asmawan, 2022).

Penggunaan mulsa dengan bahan organik digunakan untuk mempertahankan suhu tanah, kandungan bahan organik, meningkatkan penyerapan air dan menekan pertumbuhan gulma. Mulsa organik tersebut didapatkan dari bahan sisa pertanian seperti jerami padi dan alang-alang. Jerami padi dapat memperbaiki struktur tanah, akibat dari meningkatnya aktivitas mikroorganisme tanah dalam perombakan bahan organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah, sedangkan alang-alang juga dapat meningkatkan bahan organik, mengurangi erosi dan menjaga ekosistem secara keseluruhan. Selain itu, penggunaan mulsa juga dilakukan untuk mengatur kepadatan populasi tanaman sehingga mempengaruhi hasil produksi pakcoy (Yetnawati dan Hasnelly, 2021).

Peningkatan produksi pakcoy pada permukaan tanah dapat dilakukan dengan cara menekan pertumbuhan gulma yang akan menurunkan kualitas hasil tanaman. Hal tersebut karena gulma dapat menjadi tanaman inang bagi hama dan penyakit. Gulma yang tumbuh pada sekitar tanaman budidaya dapat menjadi racun yang dikenal sebagai alelopati. Keragaman gulma tersebut dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar yang dapat dikendalikan dengan pengaplikasian mulsa. Penggunaan mulsa dapat menutupi permukaan tanah sehingga menjaga kadar air tanah, melembabkan tanah, menekan evaporasi, mengurangi aliran air hujan, dan mengendalikan pertumbuhan gulma. Dengan demikian, penggunaan mulsa organik dapat menambah unsur hara yang terdapat dalam tanah karena dapat memperbaiki struktur tanah, akibat dari meningkatnya aktivitas mikroorganisme

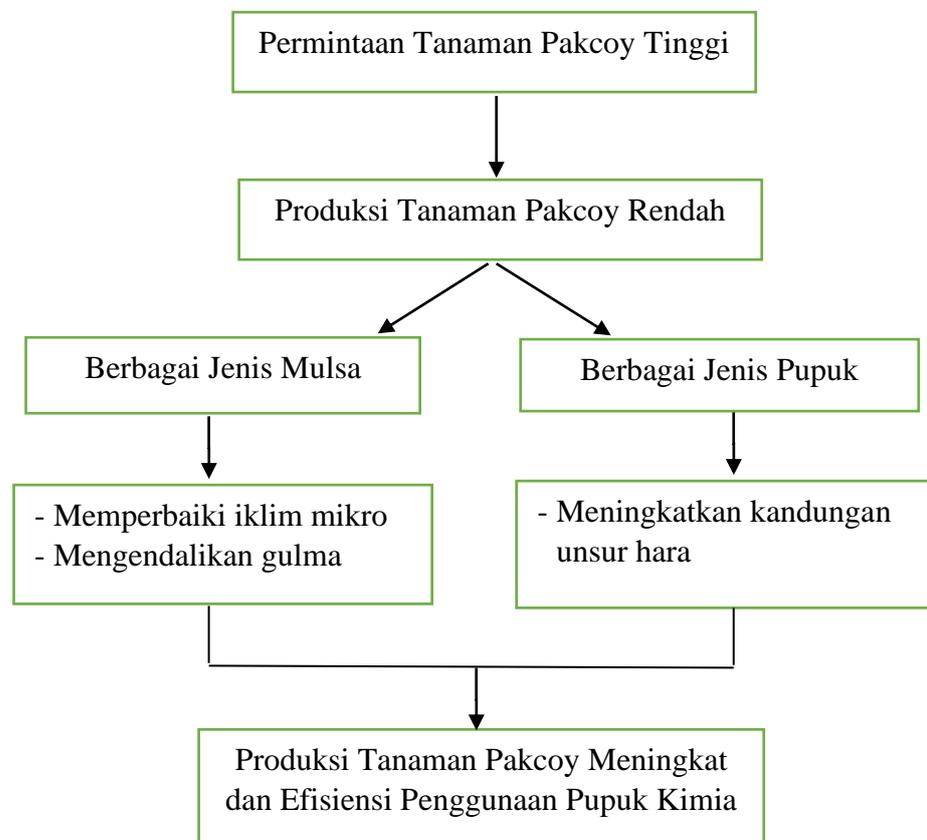
tanah dalam perombakan bahan organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah (Agustiyanti *et al.*, 2021).

Tanaman membutuhkan unsur hara yang selalu tersedia selama siklus hidupnya untuk dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Pemberian pupuk bagi tanaman dapat mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan pakcoy. Penggunaan pupuk anorganik atau pupuk kimia memiliki reaksi yang cepat bagi pertumbuhan tanaman, akan tetapi dalam jangka panjang dapat mengeraskan tanah dan mengurangi kesuburan tanah. Pupuk kimia sengaja dibuat oleh manusia dalam pabrik dan mengandung unsur hara tertentu dalam kadar tinggi. Salah satu penggunaan pupuk kimia berkadar hara tinggi seperti Urea. Pemberian pupuk urea pada pakcoy sebagai sumber pemasok N dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Kandungan N dapat menjadikan daun tanaman tumbuh lebih lebar dan daun berwarna lebih hijau sehingga meningkatkan kualitas tanaman. Akan tetapi, degradasi lahan yang disebabkan oleh penggunaan pupuk kimia yang berlebihan mempengaruhi kualitas produk sayuran yang dihasilkan (Wedhu *et al.*, 2021).

Budidaya tanaman yang ramah lingkungan dilakukan untuk mengatasi masalah penurunan kualitas lahan. Untuk memperbaiki kualitas tanah, dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti mengurangi penggunaan pupuk kimia dan menggunakan pupuk organik seperti pupuk hijau, pupuk kompos ataupun pupuk kandang. Beberapa diantara kotoran hewan yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik yaitu kotoran ayam (Harahap *et al.*, 2021). Pupuk kandang ayam mampu mendorong perkembangan mikroorganisme yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal tersebut dikarenakan kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara N, P, dan K yang lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang lainnya. Pupuk kandang ayam juga mampu memperbaiki struktur tanah agar lebih gembur sehingga pertumbuhan akar tanaman menjadi lebih baik dan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi pakcoy (Samuel *et al.*, 2015).

Secara fisik pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat fisik tanah pada struktur, daya mengikat air, meningkatkan kesuburan, dan menambah unsur hara

tanaman. Secara biologi pupuk kandang ayam juga dapat memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah. Pupuk kandang ayam juga mengandung nitrogen yang relatif lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang lainnya serta hormon auksin yang sangat baik untuk merangsang pertumbuhan tanaman. Senyawa kompleks yang terbentuk oleh pupuk kandang ayam tersebut dapat mengurangi ion-ion logam yang berpotensi menghambat penyediaan unsur hara yang dapat meracuni tanaman seperti Al, Fe, dan Mn (Rohman, *et al.*, 2018).



Gambar 1. Diagram Alir Kerangka Pemikiran

1.5 Hipotesis

Berdasarkan tujuan yang telah disusun, hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Terdapat perlakuan terbaik dari penggunaan jenis mulsa terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman serta produksi pakcoy
2. Terdapat perlakuan terbaik dari penggunaan jenis pupuk terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman serta produksi pakcoy
3. Terdapat interaksi terbaik antara jenis mulsa dan pupuk terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman serta produksi pakcoy

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Pakcoy

Pakcoy merupakan salah satu tanaman yang dibudidayakan sepanjang tahun, dengan luas tanam 100 sampai 500 m di atas permukaan laut. Pakcoy dapat dipanen 30 sampai 45 hari setelah tanam (Margiyanto, 2007). Saat ini pakcoy banyak dijual dan diminati di Filipina, Malaysia, Indonesia dan Thailand. Di Indonesia, Pakcoy banyak dibudidayakan oleh petani.

Menurut Sunarjono (2013), klasifikasi tanaman sawi pakcoy, yaitu:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta (tanaman berbiji)
Sub divisi	: Angiospermae (biji berada didalam buah)
Kelas	: Dicotyledonae (biji berkeping dua)
Ordo	: Rhoadales (Brassicales)
Famili	: Brassicaceae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica rapa</i> L.

Tanaman pakcoy memiliki daun bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua dan mengkilat, tidak membentuk kepala, dan tumbuh agak tegak atau setengah mendatar. Tanaman pakcoy tersusun dalam spiral rapat dan melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun pakcoy berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman mencapai tinggi 15-39 cm. Keragaman morfologis dan periode kematangan cukup besar pada berbagai varietas dalam kelompok ini. Bentuk daun berwarna hijau pudar dan ungu yang berbeda. Lebih lanjut dinyatakan pakcoy kurang peka terhadap suhu dibandingkan sawi putih, sehingga tanaman ini memiliki daya adaptasi lebih luas. Vernalisasi minimum diperlukan

untuk bolting yang artinya proses dimana tanaman gagal membentuk kepala tetapi malah tumbuh bunga dan memproduksi biji. Bolting lebih cenderung membuat daun lebih kecil, tekstur lebih keras sehingga terasa pahit dan tidak enak dimakan (Dermawan, 2009).

Daerah penanaman pakcoy yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5 m sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut. Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 m sampai dengan 500 m di atas permukaan laut. Tanaman pakcoy dapat tumbuh baik di tempat yang bersuhu 15-30°C, sehingga dapat diusahakan di tanam pada dataran rendah maupun dataran tinggi. Tanaman ini cocok di tanam pada daerah dengan curah hujan lebih dari 200mm/bulan. Meskipun demikian pada kenyataannya hasil yang di peroleh lebih baik di dataran tinggi. Tanaman pakcoy tahan terhadap air hujan, sehingga dapat di tanam sepanjang tahun pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur (Makbul, 2014).

2.2 Gulma

Tumbuhan yang dapat memberikan dampak negatif bagi pertumbuhan tanaman budidaya. Gulma yang tumbuh pada sekitar tanaman budidaya menimbulkan dampak yang bersifat langsung maupun tidak langsung. Jenis tumbuhan yang berasal dari spesies liar ini mampu menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungan sekitar, sehingga gulma dapat tumbuh dengan baik pada areal pertanaman. Organisme pengganggu tanaman seperti gulma ini dapat mengakibatkan berkurangnya tingkat produktivitas tanaman budidaya. Hal tersebut karena terjadinya kompetisi atau persaingan antara gulma yang tumbuh pada lahan pertanaman dengan tanaman budidaya dalam proses penyerapan unsur-unsur hara, penangkapan cahaya dan penyerapan air serta menjadi tempat persembunyian hama dan penyakit tanaman (Kastanja, 2015).

Kerugian yang diakibatkan oleh gulma ini akan menurunkan hasil panen pada tanaman budidaya. Gulma pada tanaman budidaya menyebabkan terjadinya persaingan dalam pengambilan unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh.

Semakin lama gulma berada pada areal pertanaman akan mengakibatkan jumlah daun semakin berkurang. Persaingan antara gulma dan tanaman budidaya semakin meningkat dalam mendapatkan faktor tumbuh yang dibutuhkan untuk pertumbuhan daun tersebut (Hidayat dan Rachmadiyanto 2017). Keragaman gulma yang tumbuh pada lahan pertanian dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Faktor yang mempengaruhi keragaman gulma pada tiap lokasi pengamatan, yaitu cahaya, unsur hara, pengolahan tanah, cara budidaya tanaman, dan jarak tanam atau kerapatan tanaman (Perdana *et al.*, 2013).

2.3 Mulsa

Bahan yang dapat digunakan sebagai mulsa dapat berasal dari sisa-sisa tanaman atau bahan sintesis seperti plastik. Mulsa dapat menekan pertumbuhan gulma dan mendorong pertumbuhan tanaman. Mulsa digunakan untuk menjaga kadar air tanah, melembabkan tanah, mengendalikan atau mengurangi aliran air hujan, mengendalikan penguapan dan pertumbuhan gulma, serta meningkatkan produksi tanaman di permukaan tanah dengan cara menekan pertumbuhan gulma yang akan menimbulkan kompetisi antara tanaman budidaya. Sehingga, mulsa digunakan sebagai bahan untuk menutupi permukaan tanah pertanian (Sudjianto *et al.*, 2009).

Efektivitas mulsa dapat ditentukan oleh jenis material pada mulsa tersebut. Jenis bahan mulsa yang dapat digunakan adalah sisa tanaman seperti jerami padi dan alang-alang. Penggunaan mulsa yang terbuat dari bahan tanaman atau jerami dapat digunakan sebagai pupuk jika mulsa jerami tersebut terurai setelah proses dekomposisi di dalam tanah. Selain itu, mulsa jerami memiliki efek menurunkan suhu tanah dan dapat menambah bahan organik tanah dalam jangka waktu tertentu. Mulsa organik juga dapat menghambat penguapan yang cukup tinggi terutama pada daerah-daerah tropis dan mulsa jerami padi banyak digunakan dalam menghambat penguapan air dari permukaan tanah. Mulsa jerami mampu mengurangi pertumbuhan gulma dan dapat memperbaiki struktur tanah dengan menjaga kelembaban dalam tanah sehingga mendorong aktifitas mikroorganisme tanah tetap aktif dalam mendekomposisi bahan organik untuk mensuplai kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan (Kusuma *et al.*, 2015).

Penggunaan mulsa dari bahan alang-alang memiliki senyawa alelopati yang dapat menekan pertumbuhan gulma dan penyakit. Penggunaan alang-alang sebagai bahan mulsa merupakan salah satu alternatif karena ketersediaannya melimpah dan dapat mengurangi kompetisi antara tanaman budidaya dengan gulma untuk memanfaatkan sinar matahari dan unsur hara (Maulana, 2011). Penggunaan tanaman penutup tanah sebagai mulsa dapat menekan pertumbuhan gulma. Mulsa organik sendiri bermanfaat dalam konservasi tanah, menghambat pertumbuhan gulma, dan mempertahankan kelembaban tanah serta suhu yang stabil. Selain itu, penggunaan mulsa organik atau tanaman penutup tanah dapat berfungsi melindungi tanah terhadap daya perusak aliran air dan memperbaiki penyerapan air ke dalam tanah (Soverdi, 2015).

2.4 Pupuk

Pupuk terbagi menjadi dua jenis yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk anorganik memiliki sifat yang mudah terurai dan langsung diserap oleh tanaman. Penggunaan pupuk tersebut digunakan sebagai alternatif dalam menangani masalah kebutuhan nutrisi tanaman salah satunya pupuk urea yang memiliki kandungan nitrogen yang dibutuhkan tanaman dalam masa vegetatifnya. Akan tetapi, pupuk anorganik memiliki beberapa kelemahan, yaitu harga yang relatif mahal dan menyebabkan pencemaran lingkungan jika diberikan tidak tepat dosis dan berlebihan. Pupuk organik menjadi alternatif untuk mengatasi masalah yang disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan (Ramadhani, *et al.*, 2016).

Pupuk urea mempunyai sifat higroskopis yang mudah larut dalam air dan bereaksi cepat, sehingga cepat pula diserap oleh akar tanaman. Nitrogen sangat diperlukan tanaman untuk menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman. Tanaman membutuhkan unsur nitrogen sebagai nutrisi utama tanaman dalam jumlah besar. Oleh karena itu, pemupukan N merupakan salah satu hal penting dalam budidaya sayuran terutama tanaman pakcoy. Peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun (Okazaki *et al.*, 2012).

Pupuk organik mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro yang dapat memperbaiki struktur tanah, membuat tanah lebih gembur, dan meningkatkan pertumbuhan akar tanaman. Kotoran ayam merupakan salah satu pupuk organik yang dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara untuk diserap tanaman dari dalam tanah. Bahan organik dalam kotoran ayam dapat mempengaruhi sifat fisik, kimia dan pertumbuhan tanaman. Selain itu, pemberian kotoran ayam dapat mempengaruhi perbaikan aerasi tanah, peningkatan kapasitas penyimpanan hara tanah, peningkatan kapasitas retensi air, dan peningkatan ketahanan tanah sebagai sumber energi bagi mikroorganisme tanah (Marlina *et al.*, 2015).

Kotoran ayam memiliki efek positif pada sifat fisik dan kimia tanah dan mendorong perkembangan mikroorganisme yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal tersebut dikarenakan kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara N, P, dan K yang lebih tinggi dibandingkan pupuk lainnya. Penambahan kotoran ayam berpengaruh positif pada tanah masam dengan bahan organik rendah, karena pupuk organik dapat meningkatkan kadar P, K, Ca dan Mg tersedia. Kotoran ayam juga dapat mendorong pertumbuhan pakcoy. Selain itu, pemupukan kotoran ayam diduga berpotensi memperbaiki sifat fisik tanah dan meningkatkan siklus hara, misalnya dengan memberikan efek enzimatik atau hormonal langsung pada akar tanaman. Jika kesuburan tanah lempung berpasir rendah, pemupukan dengan kotoran ayam dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan kualitas hasil (Arifah, 2019).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-April tahun 2023. Pelaksanaan penelitian tersebut dilakukan di Laboratorium Lapangan Terpadu (LTPD), Universitas Lampung. Analisis tanah dilakukan pada bulan Maret 2023.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit tanaman pakcoy, tanah, pupuk kandang ayam, pupuk urea, jerami padi, alang-alang, sekam dan air. Sedangkan alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, ember, gembor, timbangan, karung, penggaris, meteran, gunting, tali rafia, *hand sprayer*, buku tulis dan kamera serta bahan dan alat analisis yang akan digunakan di laboratorium.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial terdiri dari:

1. Faktor pertama yaitu pemberian mulsa yang terdiri dari 3 taraf sebagai berikut:
 - a) B0: Tanpa mulsa
 - b) B1: Mulsa jerami padi 7 Mg ha⁻¹
 - c) B2: Mulsa alang-alang 7 Mg ha⁻¹
2. Faktor kedua yaitu pemberian pupuk yang terdiri dari 3 taraf sebagai berikut:
 - a) P0: Pupuk urea 200 kg ha⁻¹
 - b) P1: Pupuk kandang ayam 20 Mg ha⁻¹
 - c) P2: Pupuk urea 200 kg ha⁻¹+ pupuk kandang ayam 20 Mg ha⁻¹

Sehingga total perlakuan adalah 3 x 3 yaitu 9 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali dengan total satuan percobaan sebanyak 27.

Tata letak percobaan dengan penempatan yang disusun diambil secara acak dengan sembilan perlakuan dan tiga kali ulangan sebagai berikut:

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
B0P0	B1P1	B2P1
B2P0	B0P0	B1P2
B0P2	B2P0	B1P0
B1P0	B2P2	B0P0
B2P2	B1P2	B0P2
B1P2	B0P1	B2P0
B2P1	B1P0	B1P1
B0P1	B0P2	B2P2
B1P1	B2P1	B0P1

Gambar 2. Tata Letak Percobaan

Keterangan:

B0 = Tanpa Mulsa

B1 = Mulsa Jerami Padi

B2 = Mulsa Alang-Alang

P0 = Pupuk Urea

P1 = Pupuk Kandang Ayam

P2 = Pupuk Urea + Pupuk Kandang Ayam

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengolahan lahan

Pengolahan lahan dilakukan sebelum penanaman, pertama yang harus dilakukan yaitu membersihkan lahan dari gulma dan sisa tanaman. Tanah dicangkul sedalam kurang lebih 30 cm hingga tanah menjadi gembur, kemudian dibuat petakan

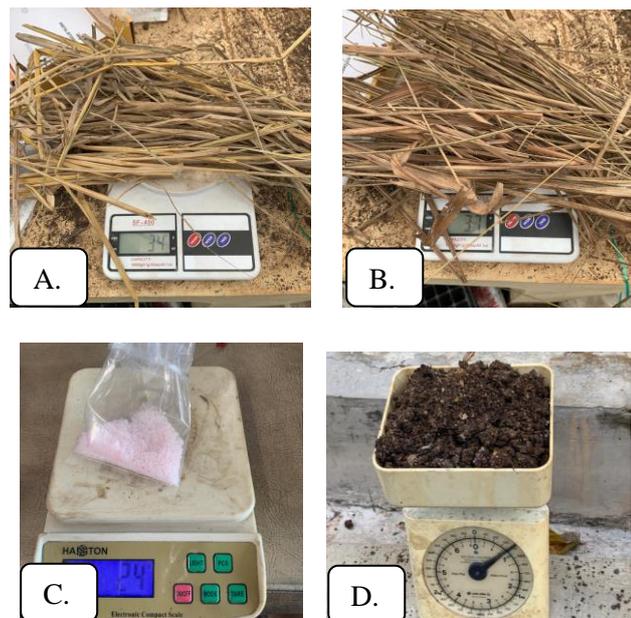
dengan luas 150 cm x 80 cm dibagi dengan jarak tanam 15 cm x 20 cm. Sehingga didapatkan dalam satu petak terdapat 30 tanaman pakcoy. Total petak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 27 petak.



Gambar 3. Pengolahan lahan : (A) Pembersihan gulma dan sisa tanaman dan (B) Petak tanaman

3.4.2 Penyiapan mulsa dan pupuk

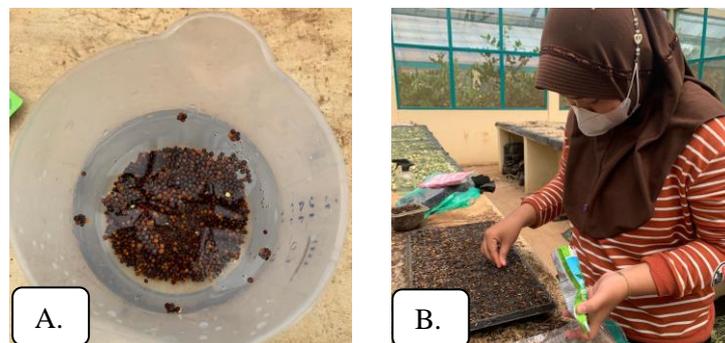
Mulsa jerami padi dan alang-alang didapat dari petani sekitar yang kemudian dikeringkan berdasarkan bobot kering udara. Kadar air yang terdapat pada jerami padi 59% dan alang-alang 55%. Sedangkan, pupuk urea dibeli dari toko pertanian dan pupuk kandang ayam yang dibeli dari peternak ayam. Pupuk kandang ayam yang siap digunakan sebagai pupuk organik memiliki ciri-ciri yaitu suhu dingin, wujud asli tidak nampak, dan baunya sudah berkurang. Pupuk kandang ayam dikeringkan pada suhu ruang sebelum diaplikasikan.



Gambar 4. Penyiapan mulsa dan pupuk : (A) Jerami Padi, (B) Alang-alang, (C) Pupuk kandang ayam, dan (D) Pupuk urea

3.4.3 Penyemaian

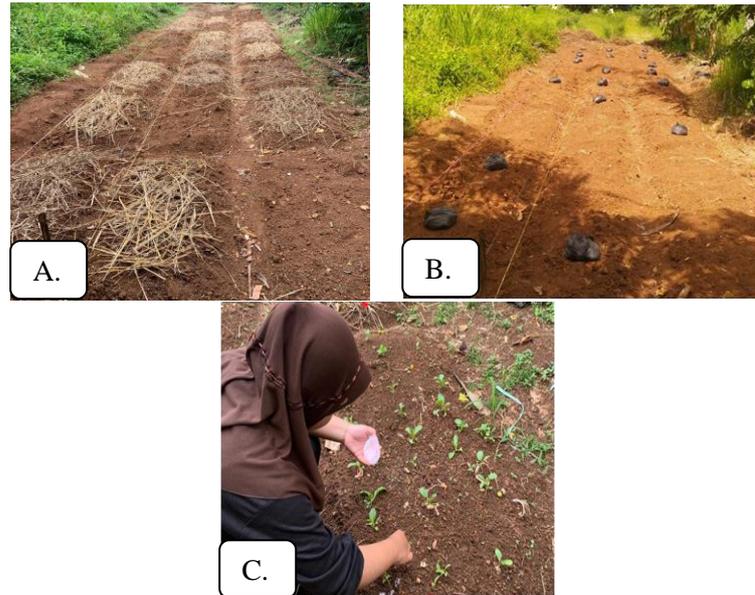
Penyemaian dilakukan dengan memilih benih tanaman pakcoy yang memiliki kualitas baik. Cara memilih benih yang memiliki kualitas baik yaitu dengan merendam benih di bawah air selama 5 menit, kemudian dipilih benih pakcoy yang tenggelam karena benih tersebut memiliki berat jenis yang tinggi, sebaiknya benih yang mengapung tidak digunakan karena memiliki kualitas yang tidak baik. Penyemaian benih pakcoy dilakukan di dalam wadah *tray* yang berisi media tanam berupa tanah dan arang sekam dengan perbandingan 1:1, kemudian disimpan di tempat yang terlindungi dari sinar matahari langsung dan hujan agar pertumbuhan tanaman tidak terhambat.



Gambar 5. Penyemaian : (A) Perendaman benih pakcoy dan (B) Penanaman benih dalam *tray*

3.4.4 Pengaplikasian mulsa dan pupuk

Pengaplikasian mulsa jerami padi dan alang-alang pada tanaman pakcoy dengan dosis 7 ton ha⁻¹ (Trisnarningsih *et al.*, 2015). Pengaplikasian mulsa dilakukan dengan cara dihamparkan secara merata sampai menutupi areal pertanaman dan dibiarkan terbuka pada bagian lubang tanam. Sementara itu, pengaplikasian pupuk urea diberikan dengan dosis 200 kg ha⁻¹ menggunakan teknik kocor (Shinta *et al.*, 2017). Pengaplikasian pupuk urea dilakukan pada saat tanaman berumur 4 MST, sedangkan pupuk kandang ayam dilakukan sebanyak satu kali setelah olah tanah dengan dosis 20 ton ha⁻¹ (Wibowo *et al.*, 2017). Pengaplikasian pupuk kandang diberikan sebelum pemberian mulsa dan dilakukan inkubasi yang kemudian didiamkan selama 2 minggu. Pengaplikasian pupuk kandang ayam dilakukan dengan cara dilarik secara merata.



Gambar 6. Pengaplikasian mulsa dan pupuk : (A) Aplikasi mulsa jerami padi dan alang-alang, (B) Aplikasi pupuk kandang ayam, dan (C) Aplikasi pupuk urea

3.4.5 Penanaman

Penanaman dilakukan setelah benih yang disemai memiliki 2-3 helai daun sempurna yaitu berumur dua minggu setelah tanam (2 MST). Setelah itu, dibuatkan lubang tanam sedalam kurang lebih 10 cm lalu pindahkan bibit pakcoy ke dalam petakan yang telah dibuatkan lubang tanam dan diatur jarak tanamnya yaitu 15 x 20 cm.



Gambar 7. Penanaman : (A) Bibit Pakcoy, (B) Penanaman pada mulsa, dan (C) Penanaman pada tanpa mulsa

3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman pakcoy yang dilakukan meliputi penyiraman, penyulaman dan pengendalian hama penyakit tanaman. Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari, penyulaman dilakukan jika terdapat tanaman yang kurang baik pada

tanaman berumur 2 MST., sedangkan pengendalian hama penyakit pada tanaman dapat dilakukan jika terdapat hama dan penyakit pada sekitar tanaman pakcoy.



Gambar 8. Pemeliharaan : (A) Penyiraman, (B) Penyulaman, dan (C) Aplikasi insektisida

3.4.7 Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada saat tanaman pakcoy berumur tiga minggu setelah tanam (3 MST). Pengamatan meliputi variabel tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang daun dan lebar daun. Pengamatan gulma dilakukan dua minggu sekali untuk mengetahui jenis gulma. Sedangkan pada minggu ke-6, dilakukan pengamatan bobot segar tanaman yang diambil pada saat panen.



Gambar 9. Pengamatan : (A) Variabel, (B) Gulma, dan (C) Bobot segar pakcoy

3.4.8 Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman pakcoy berumur 6 MST. Pakcoy dapat dipanen jika memiliki daun yang tumbuh subur dan berwarna hijau segar, dan pangkal daun sehat. Panen dilakukan dengan cara manual yaitu dengan memotong pangkal daun dengan menggunakan pisau yang tajam.



Gambar 10. Pemanenan

3.4.9 Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini, dilakukan uji homogenitas ragam pada data hasil penelitian. Homogenitas data tersebut diuji dengan uji Barlett dan uji Aditivitas data dengan dilakukan uji Tukey. Bila kedua asumsi terpenuhi, maka data dianalisis dengan analisis ragam dan dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% karena terdapat variasi perlakuan untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan.

3.5 Variabel Pengamatan

A. *Summed Dominan Ratio (SDR)*

Nilai SDR digunakan untuk menentukan urutan gulma dominan yang ada pada lahan budidaya tanaman pakcoy. Gulma yang telah diambil pada 4 dan 6 MST, dipisahkan berdasarkan spesiesnya. Kemudian, gulma tersebut dioven dengan suhu 80°C selama 48 jam. Sehingga, mencapai bobot kering gulma dan ditimbang. Selanjutnya, pada masing-masing spesies gulma pada petak percobaan ditentukan nilai SDR dengan rumus:

1. Dominan Mutlak (DM)

Bobot kering spesies gulma tertentu dalam petak contoh.

2. Dominansi Nisbi (DN)

$$\frac{DM \text{ Satu Spesies}}{DM \text{ Semua Spesies}} \times 100\%$$

3. Frekuensi Mutlak (FM)

Jumlah kemunculan gulma tertentu pada setiap ulangan pada petak percobaan sebanyak 3 ulangan.

4. Frekuensi Nisbi (FN)

$$\frac{FM \text{ Jenis Gulma tertentu}}{Total FM \text{ Semua Jenis Gulma}} \times 100\%$$

5. Nilai Penting

Jumlah Nilai peubah Nisbi yang digunakan (DN + FN)

6. *Summed Dominance Ratio* (SDR)

$$\frac{Nilai \text{ Penting}}{Jumlah \text{ Nilai Peubah}} = \frac{NP}{2}$$

B. Bobot Kering Gulma Total

Bobot kering gulma setiap perlakuan diamati pada 4 dan 6 MST.

Pengambilan gulma tersebut dilakukan untuk mendapatkan data bobot kering gulma setelah mencari *Summed Dominan Ratio* (SDR) masing-masing jenis gulma. Kemudian, gulma dominan tersebut ditimbang untuk mendapat data bobot kering gulma dan digunakan untuk data bobot kering gulma total.

C. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada tiga sampel setiap petak yang dimulai dari 3 MST hingga panen. Pengamatan dilakukan menggunakan mistar atau penggaris dan diukur dari pangkal batang yang menyentuh tanah sampai batas batang sebelum daun teratas atau pucuk dengan satuan centimeter.

D. Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung seluruh daun pada tiga sampel setiap petak. Pengamatan dilakukan pada daun yang sudah membuka sempurna.

E. Diameter batang (cm)

Pengamatan diameter batang pada pakcoy yang tumbuh akan diukur setiap minggu menggunakan jangka sorong dengan satuan centimeter.

F. Panjang daun (cm)

Pengamatan panjang daun pada pakcoy yang tumbuh akan diukur pada setiap minggu. Pengamatan panjang daun dilakukan pada daun yang terpanjang menggunakan mistar atau penggaris dengan satuan centimeter.

G. Lebar daun (cm)

Pengamatan lebar daun pada pakcoy yang tumbuh akan diukur pada setiap minggu. Pengamatan lebar daun dilakukan pada daun yang terlebar menggunakan mistar atau penggaris dengan satuan centimeter.

H. Produksi (g)

Produksi tanaman pakcoy dilakukan dengan cara memanen pakcoy kemudian ditimbang bobot segar tanaman dengan cara mengambil sampel tanaman dan menimbang bobotnya. Sebelum dilakukan penimbangan bobot segar, tanaman dibersihkan terlebih dahulu dari tanah yang menempel pada bagian akar dan dikeringanginkan agar air yang masih terdapat pada tanaman pakcoy dapat hilang. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital dengan satuan pengukuran gram (g).

I. pH tanah

Analisis pH tanah dilakukan dengan metode H₂O menggunakan pH meter. Pengambilan sampel tanah awal dilakukan sebelum tanah diberi perlakuan dan penanaman, sedangkan pengambilan sampel tanah akhir dilakukan setelah pemanenan tanaman pakcoy. Sampel tanah diambil dengan menggunakan cangkul sedalam 20 cm pada tiga titik yang telah ditentukan. Lalu, sampel tanah tersebut dikomposit dalam plastik kemudian diberi label untuk dilakukan uji analisis di laboratorium.

J. Nitrogen

Analisis N dilakukan dengan metode Kjeldahl. Pengambilan sampel dilakukan setelah pemanenan tanaman pakcoy. Tanah diambil pada setiap petak perlakuan sebanyak tiga ulangan. Lalu, tanah dikomposit dalam plastik kemudian diberi label untuk dilakukan uji analisis di laboratorium.

K. C-organik

Analisis C-organik dilakukan dengan metode Walkey and Black. Pengambilan sampel dilakukan setelah pemanenan tanaman pakcoy. Tanah diambil pada setiap petak perlakuan sebanyak tiga ulangan. Lalu, tanah dikomposit dalam plastik kemudian diberi label untuk dilakukan uji analisis di laboratorium.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan dari dilakukannya penelitian ini sebagai berikut:

1. Penggunaan mulsa alang-alang dapat menekan pertumbuhan gulma sedangkan, penggunaan mulsa jerami padi dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pada variabel diameter batang sebesar 1,65 cm, lebar daun sebesar 10,99 cm dan produksi bobot segar tanaman.
2. Penggunaan kombinasi pupuk urea dan pupuk kandang ayam dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pada variabel tinggi tanaman sebesar 63,94 cm, jumlah daun sebanyak 25,89 helai, diameter batang sebesar 1,73 cm, panjang daun sebesar 26,34 cm, lebar daun sebesar 28,50 cm dan produksi bobot segar tanaman.
3. Interaksi antara mulsa alang-alang dengan pupuk kandang ayam dapat menekan pertumbuhan gulma, sedangkan interaksi antara mulsa jerami padi dan kombinasi pupuk urea dengan pupuk kandang ayam dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pada variabel jumlah daun sebanyak 16,56 helai, diameter batang sebesar 0,29 cm, panjang daun sebesar 14,48 cm, dan produksi bobot segar tanaman sebesar 136,41 g.

5.2 Saran

Hasil dari dilakukannya penelitian dan pembahasan disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan pada tanaman pakcoy dengan penggunaan dosis mulsa yang berbeda dan aplikasi pupuk organik yang berbeda untuk melihat pertumbuhan gulma dan produksi tanaman pakcoy.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiyanti, E., Fredickus, B dan Purnomo, J. 2021. Pengaruh pemberian mulsa organik dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame pada tanah ultisol. *EnviroScienteeae*. Vol. 17(2):71-77.
- Anjani, B. P. T., Santoso, B. B dan Sumarjan. 2020. Pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy (*Brassica rapa* L. var. *chinensis*) sistem tanam wadah pada berbagai dosis pupuk kascing. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*. Vol 1(1):1-9.
- Arifah, S.H. Astiningrum, M dan Susilowati, Y.E. 2019. Efektivitas macam pupuk kandang dan jarak tanam pada hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus*, L. Moench). *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. Vol 4(1): 38–42.
- Atmojo. 2010. *Peranan Bahan Organik terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Brady, N.C. and R.R. Weil. 2002. *The Nature and Properties of Soil*. 31th ed. Prentice-Hall, Upper Sadddle River, New York. 511.
- Damaiyanti D. R. R., Aini, N dan Koesriharti. 2013. Kajian penggunaan macam mulsa organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Hortikultura*. Vol (2)1: 25-32.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2015. *Statistik Produksi Hortikultura 2014*. Diakses pada tanggal 6 Maret 2018.
- Dermawan, 2009. *Budidaya Tanaman Pakcoy*. Kanisius. Yogyakarta
- Duaja, W. 2012. Pengaruh pupuk urea, pupuk organik padat dan cair kotoran ayam terhadap sifat tanah, pertumbuhan dan hasil selada keriting di Tanah Inceptisol. *Journal Unja*. Vol 1(4): 236-246.
- Fitriani. 2015. Pengaruh penyiangan gulma terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica rapa convar*). *Jurnal Pertanian Terpadu*. Vol 3(2):1-16.

- Harahap, F. S., Rafika, M., Ritonga, Z dan Yana, R. F. 2021. Pemberian pupuk urea dan pupuk kandang kambing pada tanah ultisol bilah hulu pada pertumbuhan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Ziraa'ah*. Vol 46(2): 175-184.
- Hartatik, S dan Asmawan, S. P. 2022. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica Rapa* L.) terhadap aplikasi pupuk majemuk NPK dan *Micronutrien Growmore*. *Jurnal Penelitian IPTEKS*. Vol 7(1): 38–44.
- Hidayat, S dan Rachmadiyanto, A. N. 2017. Utilization of alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) Raeusch.) as traditional medicine in Indonesian archipelago. *Proc 1st SATREPS Conf*. Vol 1(0):82–89.
- Kasini. 2012. Pengaruh Bokasi Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Pada Tanah Aluvial. *Skripsi*. Universitas Tanjung Pura.
- Kastanja, A. Y. 2015. Analisis komposisi gulma pada lahan tanaman sayuran. *Jurnal Agroforestri*. Vol 10(2):107-114.
- Kaya, E. 2013. Pengaru kompos jerami dan pupuk NPK terhadap N-Tersedia tanah, serapan-N, pertumbuhan, dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Agrologia*. Vol 2(1):43-50.
- Kurniawan, A. 2017. Pengaruh aplikasi pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brasica rapa* var. chinensis) Falamingo F1. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol 5(2): 281-289.
- Kurniawan, H. N. A., S. Kumalaningsih dan A. Febrianto. 2013. *Pengaruh Penambahan Konsentrasi Microbacter Alfaafa-11 (MA-11) dan Penambahan Urea Terhadap Kualitas Pupuk Kompos dari Kombinasi Kulit dan Jerami Nangka dengan Kotoran Kelinci*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Kusuma, A. H dan M. U. Zuhro. 2015. Pengaruh varietas dan ketebalan mulsa jerami padi pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *J. Agrotechbiz*. Vol 2(1):1-10.
- Lingga, P dan Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Makbul. 2014. Pengaruh pupuk cair limbah nasi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman terung. *Skripsi*. Palopo. Fakultas pertanian. UNCP.
- Margiyanto, E. 2007. *Hortikultura*. Cahaya Tani. Bantul.
- Marlina, N., Aminah, R. I. S., Rosminah, R dan Setel, L. R. 2015. Aplikasi pupuk kandang kotoran ayam pada tanaman kacang tanah (*Arachis Hypogea* L.) *Biosantifika*. Vol 7(2).

- Maulana, I. D dan M. A. Chodzin. 2011. Penggunaan alang-alang untuk mengendalikan gulma dan meningkatkan tanaman jagung (*Zea mays* L.) di lahan kering. *Jurnal Sains Terapan*. Vol 1(1):66-72.
- Maulida, A. K., Aminatun, T dan Henuhili, V. 2016. Pengaruh variasi jenis pupuk terhadap dinamika populasi jenis-jenis gulma pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Prodi Biologi*. Vol 5(2): 1-6.
- Mulyono, 2015. Pengaruh penggunaan mulsa alang-alang, kenikir dan kirinyu terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah di tanah mediteran pada musim penghujan. *Planta Tropika Journal of Agro Science*. Vol 3(2):73-77.
- Okazaki, K., T. Shinano, N. Oka, and M. Takebe. 2012. Metabolite profiling of Komatsuna (*Brassica rapa* L.) field-grown under different soil organic amendment and fertilization regimes. *J. Soil Sci. Plant Nutr.* Vol 58(3): 696–706.
- Palandi, R. R. 2022. Identifikasi gulma pada lahan pertanian tanaman jagung (*Zea mays*, L.) Di Desa Woloan Kecamatan Tomohon Barat. *Majalah InfoSains*. Vol 3(2):72-80.
- Perdana, E.O., Chairul dan Syam, Z. 2013. Analisis vegetasi gulma pada tanaman buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* L.) di Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. Vol 2(4): 242–248.
- Pujiswanto, H., Yudono, P., Sulistyarningsih, E dan Sunarminto, B. H. 2015. *Analisis Pertumbuhan Gulma pada Aplikasi Asam Asetat sebagai Herbisida Pascatumbuh*. Universitas Lampung Press. Lampung.
- Rachmatika, A., Hanani, N dan Muhaimin, A.W. 2013. Analisis penyediaan pangan di Kabupaten Malang. *AGRISE*. Vol.8(3):207-220.
- Ramadhani, R, H., Roviq, M dan Maghfoer, M. D. 2016. Pengaruh sumber pupuk nitrogen dan waktu pemberian urea pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* Sturt. var. *saccharata*). *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol 4(1): 8-15.
- Riyawati. 2012. Pengaruh residu pupuk kandang ayam dan sapi pada pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.) di Media Gambut. *Skripsi*. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutrisi yang di berikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang di tanam secara hidroponik. *Jurnal Sainmatika*. Vol 14(1):38-44.

- Rohman, M. F dan Karuniawan, P. W. 2018. Pengaruh komposisi pupuk urea dengan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 6(12): 2999-3005.
- Samuel, T. Z. P., Damanik, M. M. B dan Lubis, K. S. 2015. Dampak Pemberian Pupuk TSP dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Ketersediaan dan Serapan Fosfor Serta Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Tanah Inceptisol Kwala Bekala. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol 5(3):638-643.
- Sembodo, D. R. J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Shinta. Hariyono. D dan Maghfoer. D. 2017. Penggunaan kompos sampah kota dan pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. *Agrinika*. Vol 5(8):1408-1415.
- Soverdi, N. 2015. Pemberian mulsa alang-alang (*Imperata cylindrica*) untuk menekan gulma pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Meril). *J. Agrotek. Trop*. Vol 4(2):76-84.
- Sudjianto, U dan V. Kristiani. 2009. Studi Pemulsaan dan Dosis NPK Pada Hasil Buah Melon. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol 2(2):1-7.
- Sukmawati, S. 2012. Budidaya pakchoi (*Brassica chinensis* L.) secara organik dengan pengaruh beberapa jenis pupuk organik. *Karya Ilmiah*. Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung. 9 hal.
- Sunarjono, H. 2013. *Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syawal, Y. 2014. Efek berbagai pupuk organik terhadap pertumbuhan gulma dan tanaman lidah buaya. *Jurnal Agrivigor*. Vol 8(3): 23-31.
- Trisnaningsih, U., Handayani, E. N dan Budirokhman, D. 2015. Pengaruh bobot mulsa jerami padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) kultivar kutilang. *Agros wagati*. Vol 3(1):273-277.
- Tustiyani, I., Nurjanah, D. R., Maesyaroh, S. S dan Mutakin, J. 2019. Identifikasi keanekaragaman dan dominansi gulma pada lahan pertanaman jeruk (*Citrus* Sp.). *Jurnal Kultivasi*. Vol 18(1): 779-783.
- Wahyudin, D.P. 2017. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap perlakuan pupuk organik Dofosf G-21 dan air kelapa tua. *Jurnal Agrium*. Vol. 21(1):8-19.

- Wedhu, I. Y., Beja, H. D dan Wahyunu, Y. 2021. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (*Brassica Chinensis L.*). *Agrovital: Jurnal Ilmu Pertanian*. Vol 6(2):51-55.
- Wibowo, A.S., Prizal, R.M dan Nurbaiti, N. 2017. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.)*. Doctoral dissertation. Universitas Riau. Riau.
- Yetnawati dan Hasnelly. 2021. Pengaruh beberapa jenis mulsa organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena L.*). *Jurnal Sains Agro*. Vol 6(1): 69-76.
- Yudhistira, G. P., Roviq, M dan Wardiyanti, T. 2014. Pertumbuhan dan produktivitas sawi pakchoy (*Brasica Rapa L.*) pada umur transplanting dan pemberian mulsa organik. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol 2(1):41-49.
- Zainuddin, O. 2011. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai pada sistem olah tanah yang berbeda. *Jurnal Agronomika*. Vol. 1(2):92-98.