

**PENGARUH KELENGASAN TANAH DAN DOSIS NITROGEN BERBASIS
PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

SKRIPSI

Oleh

FARHANI NIZA AMANDRA



**PROGAM STUDI S-1 AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026**

PENGARUH KELENGASAN TANAH DAN DOSIS NITROGEN BERBASIS
PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)

Oleh

FARHANI NIZA AMANDRA
NIM : 23020221140158

Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian pada Program Studi S-1 Agroekoteknologi
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGAM STUDI S-1 AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Farhani Niza Amandra
NIM : 23020221140158
Program Studi : S-1 Agroekoteknologi

dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul: **Pengaruh Kelengasan Tanah dan Dosis Nitrogen Berbasis Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)** dan penelitian yang terkait dengan skripsi ini merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Pembimbing yaitu: **Prof. Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc.Res., Ph.D.** dan **A'isyah Surya Bintang, S.P., M.Sc.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S-1 Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, 19 Juni 2026

Penulis,



Farhani Niza Amandra

Mengetahui :

Pembimbing Utama

Prof. Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc.Res., Ph.D.

Pembimbing Anggota

A'isyah Surya Bintang, S.P., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : PENGARUH KELENGASAN TANAH DAN
DOSIS NITROGEN BERBASIS PUPUK
KANDANG AYAM TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
PAKCOY (*Brassica rapa* L.)

Nama Mahasiswa : FARHANI NIZA AMANDRA

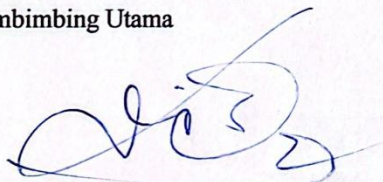
Nomor Induk Mahasiswa : 23020221140158

Program Studi/Departemen : S-1 AGROEKOTEKNOLOGI / PERTANIAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

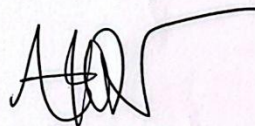
Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal

Pembimbing Utama



Prof. Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc.Res., Ph.D.

Pembimbing Anggota



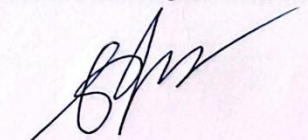
A'isyah Surya Bintang, S.P., M.Sc.

Ketua Program Studi



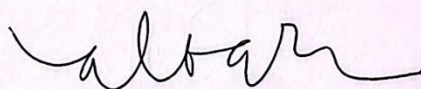
Dr. Ir. Eny Fuskhah, M. Si.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program



Bagus Herwibawa, S.P., M.P., Ph.D.

Ketua Departemen



Ahmad N. Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D.



Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D.

RINGKASAN

FARHANI NIZA AMANDRA. 23020221140158. 2026. Pengaruh Kelengasan Tanah dan Dosis Nitrogen Berbasis Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). (Pembimbing: **DIDIK WISNU WIDJAJANTO** dan **A'ISYAH SURYA BINTANG**)

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pertumbuhan, dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan perlakuan kelengasan tanah dan dosis nitrogen berbasis pupuk kandang ayam. Penelitian dilaksanakan pada September – November 2025 di *greenhouse* Genuk Ungaran Kabupaten Semarang, dilanjutkan dengan analisis laboratorium di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah.

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Percobaan Faktorial 3 x 4 dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 ulangan. Faktor Pertama Kelengasan tanah (P) yang terdiri dari 4 taraf yaitu P1 : 100% KL (kontrol), P2 : 80% KL, P3 : 60% KL, dan P4 : 40% KL. Faktor kedua adalah Dosis nitrogen berbasis pupuk kandang ayam (K) yang terdiri dari 3 taraf yaitu K1 : 70 kg N/ha, K2 : 80 kg N/ha, K3 : 90 kg N/ha. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang akar, bobot basah akar, bobot basah daun, biomassa tanaman, Bobot konsumsi, Indeks Panen. Data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) taraf 5% dan dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% serta uji lanjut Polinomial Orthogonal guna melihat tren dan titik optimal perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelengasan tanah dan dosis nitrogen berbasis pupuk kandang ayam mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Kelengasan tanah berpengaruh terhadap seluruh parameter pertumbuhan tanaman, sedangkan dosis nitrogen berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, bobot basah akar, bobot basah daun, biomassa tanaman, dan bobot konsumsi. Terdapat interaksi antara kelengasan tanah dan dosis nitrogen pada parameter biomassa tanaman dan indeks panen. Kelengasan tanah 80% kapasitas lapang memberikan hasil terbaik dan tidak berbeda nyata dengan 100% kapasitas lapang. Dosis nitrogen 80 kg N/ha memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, bobot konsumsi dan bobot basah akar, namun tidak berbeda nyata dengan dosis 90 kg N/ha. Kapasitas lapang 40% mampu menghasilkan panjang akar tertinggi. Indeks panen dipengaruhi oleh kelengasan tanah, sementara bobot biomassa tanaman dipengaruhi oleh seluruh perlakuan termasuk interaksi antar perlakuan. Kelengasan tanah 80%KL memberikan respon pertumbuhan paling optimal. Pemberian nitrogen berbasis pupuk kandang ayam dengan dosis 80 kg N/ha mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman, serta kombinasi perlakuan keduanya efektif dalam meningkatkan biomassa tanaman dan indeks panen pakcoy.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kelengasan Tanah dan Dosis Nitrogen Berbasis Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)”. Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan, dukungan, dan doa selama pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini. Rasa hormat dan terimakasih penulis ucapkan kepada:

1. Prof. Ir. Didik Wisnu Widjanto, M.ScRes., Ph.D. selaku dosen pembimbing utama dan A'isyah Surya Bintang, S.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan, saran, serta pengarahannya sehingga penelitian dan penyusunan skripsi dapat diselesaikan.
2. Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian beserta jajarannya, Ahmad N. Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D. selaku Ketua Departemen Pertanian, Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si. selaku Ketua Program Studi Agroekoteknologi beserta jajarannya di Fakultas Peternakan dan Pertanian atas kesempatan untuk menempuh pendidikan sarjana di Program Studi S-1 Agroekoteknologi.
3. A'isyah Surya Bintang, S.P., M.Sc. Selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan motivasi selama masa studi di Program Studi S-1 Agroekoteknologi.

4. Seluruh jajaran dosen pengajar pada Program Studi S-1 Agroekoteknologi Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Prof. Dr. Ir. Syaiful Anwar, M.Si., Prof. Dr. Ir. Florentina Kusmiyati, M.Sc., Dr. Ir. Susilo Budiyo, M.Si., Ir. Karno, M.Appl.Sc. Ph.D., Prof. Ir. Didik Wisnu Widjajanto, MscRes., PhD., Dr. Ir. Eny Fuskhah, M.Si., Bagus Herwibawa S.P., M.P., Ph.D., Rosyida, S.P., M.Sc., A'isyah Surya Bintang, S.P., M.Sc., Muhammad Ghazi Agam Sas, S.P., M.Si., Fajrin Pramana Putra, S.P., M.Sc., Septial Arafat, S.P., M.P., Muhammad Iqbal Fauzan, S.P., M.Si., Dr. Dian Safitri, S.P., M.Si., Albertus Fajar Irawan, S.P., M.Agr., Ph.D., Anasrullah, S.P., M.S., Nani Kitti Sihaloho, S.P., M.P., Chaieydhha Noer Afiefah, S.P., M.Sc., Prof. Dr. Ir. Endang Dwi Purbajanti, M.S. (Purna Tugas), Dr. Ir. Budi Adi Kristanto, M.S.(Purna tugas), Dr. Ir. Sutarno, M.S.(Purna tugas) atas segala ilmu dan bimbingan kepada penulis selama masa studi.
5. Fajrin Pramana Putra, S.P., M.Sc., selaku koordinator Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, serta Muhammad Iqbal Fauzan, S.P., M.Si., selaku koordinator laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman atas bimbingan dan arahan selama masa studi.
6. Sri Bima Arya Teja, A.Md. selaku tenaga kependidikan, Ahmad Baroha, S.Pt. selaku pranata laboratorium, Iskandar, A.Md selaku tenaga lapangan Program Studi S-1 Agroekoteknologi, serta seluruh staff administrasi dan pegawai atas segala bantuan dan saran selama masa studi.

7. Kedua Orang Tua, Bapak Fajarudin dan Ibu Yeni Rifani yang selalu mendoakan setiap waktu dan mendukung penuh penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, Kakak kandung penulis Sandra Yefa Respati dan Amelia Fajrin yang telah memberikan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan studi.
8. Shabrina Widhi Hastuti dan Siti Aulia Inayah Munsyi yang telah mendengarkan keluh kesah dan memberi dukungan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini.
9. Shakilla Intan, Khanza Arta Daniswara, Syafira Oktaviani, Hauzan Ariq, M. Rifki Ashshiddiqie yang telah menemani penulis dan membantu penulis selama perkuliahan di kota Semarang ini.
10. Alissa, Ferdi, Syara, Naufal, Rayhan, Sheren, Bella, Farhan yang sudah mewarnai kehidupan perkuliahan penulis.
11. M. Hamdan Syah Halsan yang sudah membantu, menemani, serta mendukung penuh penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman – teman Agroekoteknologi 2021 dan Kakak - kakak tingkat yang telah memberikan pengalaman, ilmu dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.

Penulis berharap semoga penelitian dan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan utamanya di bidang pertanian.

Semarang, Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR ILUSTRASI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
12.1. Latar Belakang.....	1
12.2. Tujuan dan Manfaat	3
12.3. Hipotesis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.)	5
2.2. Pupuk Kandang Ayam.....	7
2.3. Pupuk Nitrogen.....	8
2.4. Kelengasan Tanah	9
BAB III MATERI DAN METODE.....	11
3.1. Materi Penelitian.....	11
3.2. Metode Penelitian	11
3.3. Analisis Data.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam	18
4.2. Tinggi Tanaman.....	19
4.3. Jumlah Daun	21

4.4. Lebar Daun	23
4.5. Panjang Akar	25
4.6. Bobot Basah Akar.....	26
4.7. Bobot Biomassa.....	28
4.8. Bobot Konsumsi	32
4.9. Indeks Panen.....	34
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	 39
5.1. Simpulan	39
5.2. Saran	39
 DAFTAR PUSTAKA.....	 40
 LAMPIRAN	 46
 RIWAYAT HIDUP	 120

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Volume Air pada Tiap <i>Polybag</i>	14
2. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam pada Perlakuan Kelengasan Tanah dan Dosis Nitrogen Berbasis Pupuk Kandang Ayam	18
3. Tinggi Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.) pada Kelengasan Tanah dan Dosis Nitrogen Berbasis Pupuk Kandang Ayam	19
4. Jumlah daun Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.) pada Kelengasan Tanah dan Dosis Nitrogen Berbasis Pupuk Kandang Ayam	21
5. Lebar daun Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.) pada Kelengasan Tanah dan Dosis Nitrogen Berbasis Pupuk Kandang Ayam	23
6. Panjang akar Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.) pada Kelengasan Tanah dan Dosis Nitrogen Berbasis Pupuk Kandang Ayam	25
7. Bobot Basah Akar Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.) pada Kelengasan Tanah dan Dosis Nitrogen Berbasis Pupuk Kandang Ayam	27
8. Bobot Biomassa Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.) pada Kelengasan Tanah dan Dosis Nitrogen Berbasis Pupuk Kandang Ayam	29
9. Bobot Konsumsi Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.) pada Kelengasan Tanah dan Dosis Nitrogen Berbasis Pupuk Kandang Ayam	33
10. Indeks Panen Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.) pada Kelengasan Tanah dan Dosis Nitrogen Berbasis Pupuk Kandang Ayam	35

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. <i>Layout</i> Percobaan	46
2. Deskripsi Tanaman Pakcoy Varietas Nauli F1	47
3. Perhitungan Pupuk	48
4. Analisis Pupuk Kandang Ayam dan Kimia Tanah.....	50
5. Perhitungan Kadar Air	52
6. Data Suhu dan Kelembaban Harian	55
7. Data Intensitas Cahaya	56
8. Dokumentasi Penelitian	57
9. Dokumentasi Tanaman	59
10. Analisis Ragam Data Tinggi Tanaman	60
11. Analisis Ragam Data Jumlah Daun.....	66
12. Analisis Ragam Lebar Daun	72
13. Analisis Ragam Bobot Basah Akar	78
14. Analisis Ragam Panjang Akar.....	84
15. Analisis Ragam Bobot Biomassa	89
16. Analisis Ragam Bobot Konsumsi	96
17. Analisis Ragam Indeks Panen	107

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Grafik Polinomial Orthogonal Interaksi Antara Dosis Nitrogen Berbasis Pupuk Kandang Ayam dengan Kelengasan Tanah Terhadap Bobot Biomassa Tanaman	30
2. Grafik Polinomial Orthogonal Interaksi Antara Dosis Nitrogen Berbasis Pupuk Kandang Ayam dengan Kelengasan Tanah Terhadap Indeks Panen	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak diminati masyarakat karena kandungan gizinya yang bermanfaat bagi kesehatan. Selain sebagai sumber pangan bergizi, pakcoy juga diketahui berkhasiat dalam membantu mencegah penyakit seperti hipertensi, kanker, dan penyakit jantung (Jayanti, 2020). Tanaman ini dapat tumbuh baik di daerah tropis maupun subtropis serta mampu beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan karena relatif toleran terhadap perubahan suhu (Okta *et al.*, 2022). Budidaya pakcoy umumnya optimal pada ketinggian sekitar 500 meter di atas permukaan laut (mdpl), meskipun masih dapat tumbuh pada kisaran 500–1200 mdpl (Musliman, 2014). Daun dan tangkai daun yang tebal membuat pakcoy banyak dimanfaatkan dalam berbagai olahan pangan sehingga permintaan pasar terhadap komoditas ini terus meningkat.

Meskipun memiliki prospek ekonomi yang baik, produksi pakcoy di Indonesia mengalami fluktuasi bahkan cenderung menurun dalam beberapa tahun terakhir. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa produksi pakcoy tahun 2011–2015 mengalami perubahan yang tidak stabil, sedangkan pada tahun 2017–2019 terjadi penurunan produksi yang cukup signifikan (BPS, 2015; BPS, 2020). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa produktivitas pakcoy masih menghadapi berbagai kendala dalam budidaya, terutama yang berkaitan dengan pengelolaan

faktor lingkungan dan kesuburan tanah.

Salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy adalah ketersediaan air dalam tanah atau kelengasan tanah. Kelengasan tanah berperan dalam menentukan ketersediaan air dan penyerapan unsur hara oleh akar tanaman. Kekurangan air dapat menghambat perkembangan sel tanaman serta mengganggu distribusi unsur hara, sedangkan kelengasan yang melebihi kapasitas lapang dapat menyebabkan kondisi anaerob yang menghambat respirasi akar dan menurunkan ketersediaan unsur hara tertentu (Nugroho dan Setiawan, 2022).

Selain pengaturan kelengasan tanah, peningkatan produksi pakcoy juga dapat dilakukan melalui pemupukan, khususnya penggunaan pupuk organik. Salah satu pupuk organik yang mudah diperoleh dan banyak dimanfaatkan adalah pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam memiliki kandungan nitrogen yang relatif lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang lainnya sehingga mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama pada sayuran daun (Maryam *et al.*, 2015). Selain sebagai sumber unsur hara, pupuk kandang ayam yang telah terdekomposisi mampu memperbaiki sifat fisik tanah seperti kemantapan agregat, bobot volume, total ruang pori, dan daya simpan air tanah. Perbaikan sifat fisik tanah tersebut dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam mempertahankan kelengasan sehingga ketersediaan air dan unsur hara bagi tanaman menjadi lebih optimal. Faktor fisik tanah, terutama kelembapan atau kelengasan tanah, sangat mempengaruhi proses penyerapan unsur hara oleh tanaman (Ekoda *et al.*, 2017).

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji pengaruh perbedaan kelengasan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy
2. Mengkaji pengaruh aplikasi dosis nitrogen berbasis pupuk kandang ayam yang berbeda pada tanaman pakcoy
3. Mengkaji ada tidaknya pengaruh interaksi antara kelengasan tanah dan dosis nitrogen berbasis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tentang pengaruh kelengasan tanah yang baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy
2. Memberikan informasi tentang pengaruh pemberian dosis pupuk nitrogen berbasis pupuk kandnag ayam yang baik terhadap pergtumbuhan dan hasil tanaman pakcoy
3. Memberikan informasi tentang kombinasi kelengasan tanah dan pemberian dosis nitrogen berbasis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy

1.3. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan 100 % kapasitas lapang memberikan pengaruh tertinggi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy.
2. Perlakuan dosis nitrogen berbasis pupuk kandang ayam 80 kg N/ha memberikan pengaruh tertinggi terhadap pertumbuhan dan produksi pakcoy.
3. Terdapat interaksi antara perlakuan kelengasan tanah dan dosis nitrogen berbasis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

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

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan tanaman sayur-sayuran yang termasuk dalam keluarga Brassicaceae dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan tanaman sayuran yang termasuk dalam famili Brassicaceae dan biasa dikonsumsi sebagai campuran masakan serta lalapan dengan kandungan gizi yang tinggi (Jayanti, 2020). Pakcoy memiliki berbagai manfaat yang dapat menyembuhkan sakit yaitu diantaranya dapat menangkal hipertensi, penyakit jantung, dan mengurangi resiko berbagai jenis kanker. Pakcoy memiliki nama latin yaitu *Brassica rapa* L.. Klasifikasi tanaman pakcoy menurut Linnaeus (1753) sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Brassicales
Famili	: Brassicaceae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica rapa</i> subsp. <i>chinensis</i> (L.)

Ciri tanaman pakcoy yaitu batangnya yang beruas. Tanaman pakcoy memiliki batang yang sangat pendek serta beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan

terdapat adanya batang pada tanaman pakcoy. Batang berfungsi sebagai pembentuk dan penopang daun (Darmawan *et al.*, 2022). Tanaman pakcoy mempunyai daun yang halus dan bertangkai. Ciri daun tanaman pakcoy yaitu permukaan halus, tidak berbulu dan tidak membentuk krop, memiliki tangkai daun lebar dan kokoh, namun daunnya lebih tebal dibandingkan dengan sawi hijau (prastio, 2016).

Pakcoy merupakan tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan cocok ditanam di daerah sub tropis maupun tropis (Riansyah *et al.*, 2022). Pakcoy merupakan tanaman semusim yang hanya dapat dipanen satu kali. Sawi pakcoy dapat dipanen pada umur 4060 hari (ditanam dari benih) atau 25–30 hari (ditanam dari bibit) setelah tanam (Prastio, 2015). Pakcoy dapat dibudidayakan pada ketinggian antara 500 – 1200 mdpl namun pakcoy dapat tumbuh secara optimal pada ketinggian 500 mdpl (Musliman, 2014). Tanaman sawi pakcoy merupakan jenis tanaman yang kurang peka terhadap suhu lingkungan sehingga dapat beradaptasi di berbagai kondisi (Okta, 2018).

Untuk menunjang pertumbuhan dan produksi optimum tanaman, banyak faktor yang harus diperhatikan yaitu varietas benih, kualitas benih, pemupukan, faktor lingkungan dan Teknik budaya. Varietas tanaman pakcoy merupakan salah satu komponen teknologi penting yang mempunyai kontribusi besar dalam meningkatkan produksi dan pendapatan usaha tani. Jenis varietas menunjukkan cara varietas tersebut di rakit dan metode perbanyakan benihnya, sehingga tersedia benih yang dapat ditanam petani (Balai Besar Penelitian Tanaman, 2015). Varietas Nauli F1 merupakan varietas hibrida yang cocok ditanam di dataran rendah dengan umur panen 30 hari setelah tanam (HST). Varietas ini memiliki daun lebar, batang besar,

dan warna hijau segar (Hulu *et al.*, 2024).

2.2. Pupuk Kandang Ayam

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan atau manusia, seperti pupuk kandang, pupuk hijau, dan kompos, baik yang berbentuk cair, maupun padat. Manfaat utama pupuk organik adalah untuk memperbaiki kesuburan kimia, fisik, dan biologi tanah (Prasetyo *et al.*, 2023). Pupuk organik atau bahan organik merupakan sumber nitrogen tanah yang utama, dan di dalam tanah pupuk organik akan dirombak oleh mikroorganisme menjadi humus, atau bahan organik tanah. Pupuk kandang selain dapat memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia tanah, pupuk kandang juga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian yang ramah lingkungan (Effendy, 2019).

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan atau manusia, seperti pupuk kandang, pupuk hijau, dan kompos, baik yang berbentuk cair, maupun padat. Manfaat utama pupuk organik adalah untuk memperbaiki kesuburan kimia, fisik, dan biologi tanah (Prasetyo *et al.*, 2023). Pupuk organik atau bahan organik merupakan sumber nitrogen tanah yang utama, dan di dalam tanah pupuk organik akan dirombak oleh mikroorganisme menjadi humus, atau bahan organik tanah. Pupuk kandang selain dapat memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia tanah, pupuk kandang juga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian yang ramah lingkungan (Effendy, 2019). Kotoran ayam merupakan salah satu limbah yang dihasilkan baik ayam petelur maupun ayam pedaging yang memiliki potensi yang besar sebagai pupuk organik. Komposisi kotoran sangat

bervariasi tergantung pada sifat fisiologis ayam, ransum yang dimakan, lingkungan kandang termasuk suhu dan kelembaban.

Perlakuan pupuk kandang ayam sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk kandang ayam mempengaruhi struktur tanah dan menambah kandungan hara serta meningkatkan kapasitas menahan air yang membantu proses pertumbuhan tanaman (Hendrawati *et al.*, 2021). Penggunaan pupuk kandang ayam berdampak positif bagi tanaman dan tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, jumlah daun serta berpengaruh pada berat kering tanaman (Purnama *et al.*, 2023). Unsur hara yang paling tinggi yang terkandung dalam pupuk kandang ayam yaitu nitrogen.

2.3. Pupuk Nitrogen

Pupuk nitrogen merupakan pupuk yang mengandung unsur hara nitrogen yang berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman (Hidayah *et al.*, 2016). Pemberian pupuk nitrogen akan memberikan pengaruh pada tahapan sintesa asam amino dan protein, dan merangsang pertumbuhan vegetatif pada daun (warna, panjang, dan lebar) maupun batang (tinggi dan ukuran) (Pane *et al.*, 2018). Ketersediaan unsur nitrogen pada tanah kering mudah hilang, sehingga perlu dilakukan penambahan unsur nitrogen dengan dosis yang sesuai. Nitrogen yang berlebih dapat menghambat perkembangan generatif tanaman seperti pembungaan dan pembuahan tanaman (Sutrisno *et al.*, 2016).

Kekurangan unsur nitrogen dapat mengakibatkan tanaman menjadi kerdil, lambat, dan lemah sehingga unsur hara nitrogen bermanfaat untuk pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun tidak terpengaruhi (Kasturi *et al.*, 2022). Kelebihan pemberian unsur hara nitrogen yang lebih tinggi pada tanaman dapat menyebabkan toxic. Pemberian pupuk nitrogen yang berlebih dapat menurunkan hasil tanaman karena nitrogen merupakan garam yang bersifat higroskopis yang dapat menyebabkan akar keracunan (Suarsana *et al.*, 2019). Berdasarkan penelitian Hocmuth dan Hanlon (2000) pemberian pupuk Nitrogen sebanyak 80 Kg N/ha memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

2.4. Kelengasan Tanah

Air merupakan komponen utama tanaman, yaitu membentuk 80 – 90 % bobot segar jaringan yang sedang tumbuh aktif. Ketidakseimbangan antara penyerapan air oleh akar dan kehilangan air akibat transpirasi membuat tanaman menjadi layu. Kadar lengas tanah sering disebut sebagai kandungan air (moisture) yang terdapat dalam pori tanah. Satuan untuk menyatakan kadar lengas tanah dapat berupa persen berat atau persen volume. Beberapa faktor yang memengaruhi kandungan lengas dalam tanah antara lain iklim, cara pemberian air irigasi, kandungan bahan organik, fraksi lempung tanah, topografi, dan adanya bahan penutup tanah baik organik maupun anorganik (Ritawati *et al.*, 2015). Hal ini mempengaruhi setiap aspek pertumbuhan tanaman, bentuk anatomi, morfologi, fisiologi dan biokimia tanaman.

Kadar air tanah merupakan kandungan air dalam media tanam. Jumlah air yang terdapat dalam media tanam tergantung pada kemampuan media tanam dalam menyerap air. Media tanam yang baik yaitu media yang dapat menyerap dan meneruskan air yang diterima dari permukaan media tanam (Triana *et al.*, 2018). Informasi kelembaban tanah jangka panjang juga sangat penting untuk pemantauan kekeringan pertanian dan prediksi hasil panen (Malik dan Shukla, 2014). Metode yang digunakan untuk mengukur kelengasan tanah yaitu metode gravimetri yaitu dengan memperkirakan kadar air dalam tanah dengan menimbang sampel sebelum dan setelah pengeringan dalam oven.

Kapasitas lapang adalah jumlah air maksimum yang dapat disimpan oleh suatu tanah dan dipengaruhi oleh gravitasi bumi. Kadar air yang sesuai atau optimal dapat meningkatkan hasil produksi dan efisiensi penggunaan air (Husdi, 2018). Pakcoy dapat ditanam sepanjang kapasitas lapang sebesar 50% – 70% (Hadisuwito, 2016). Menurut Penelitian (Hajrani, 2019) bahwa perlakuan dengan pemberian air 100% kapasitas lapang dapat memberikan hasil pertumbuhan tanaman pakcoy yang tinggi.

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada September – November 2025 di *Greenhouse* Genuk Ungaran Barat dengan ketinggian tempat 534 mdpl. Ratarata Suhu harian 27,5 °C, Kelembapan Udara 75% –93%, Curah hujan bulanan 200–400 mm/bulan.dan dilanjutkan dengan analisis di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian terdiri dari alat dan bahan. Alat yang digunakan antara lain timbangan analitik, penggaris, kamera, sekop, *polybag*, label, alat tulis, oven, arit serta alat lainnya yang mendukung penelitian. Bahan yang digunakan antara lain benih pakcoy varietas Nauli F1, tanah, pupuk kandang ayam, dan air.

3.2. Metode Penelitian

3.2.1.Rancangan percobaan

Penelitian ini akan dilaksanakan menggunakan percobaan faktorial 4 x 3 Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah kelengasan tanah dengan 4 taraf yaitu:

P1 : 100% kapasitas lapang (Kontrol)

P2 : 80% kapasitas lapang

P3 : 60% kapasitas lapang

P4 : 40% kapasitas lapang

Faktor kedua yaitu dosis nitrogen berbasis pupuk kandang ayam sebanyak 3 taraf dengan dosis perlakuan yaitu:

K1: 70 kg N/ha = 1,86 ton/ha

K2: 80 kg N/ha (100% rekomendasi) = 2,1 ton/ha

K3: 90 kg N/ha = 2,39 ton/ha

Terdapat Kombinasi perlakuan sebanyak 12 dengan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 36 unit percobaan.

3.2.2. Prosedur penelitian

Penelitian telah dilaksanakan dalam beberapa tahapan yaitu tahap persiapan media tanam, penyemaian, pindah tanam, penerapan perlakuan, pemeliharaan, pemanenan, pengamatan parameter, dan analisis data.

Prosedur penelitian ini meliputi:

1. **Persiapan media tanam.** Tanah 3 kg/*polybag*, dimasukkan ke dalam *polybag* yang berukuran 30 x 30 cm, lalu diberi pupuk kandang ayam sesuai dosis perlakuan lalu diaduk.
2. **Penyemaian.** Benih pakcoy varietas Nauli F1 disemai pada *tray*
3. **Pindah tanam.** Tanaman pakcoy hasil semai kemudian di pindah tanam ke dalam *polybag* yang berisi media tanam dan pupuk kandang ayam yang sudah

sesuai dosis perlakuan. 1 *polybag* berisi satu tanaman pakcoy, pindah tanam dilakukan pada usia 14 hari setelah semai (HSS) dengan ciri-ciri semaian sudah memiliki daun, akar, dan batang sejati. pindah tanam dilakukan pada sore hari.

4. Perlakuan kelengasan tanah. Perlakuan kelengasan tanah yang diberikan berdasarkan pada kapasitas lapang yaitu 100% KL (kontrol), 80% KL, 60% KL, dan 40% KL. Perlakuan cekaman kekeringan dilakukan pada saat tanaman berumur 14 HSS/1 HST. Kadar air pada kondisi 100% KL ditentukan dengan cara:

- a. Menambahkan volume air sampai mencapai titik jenuh kemudian dibiarkan sampai kapasitas lapang, yaitu kondisi dimana air tidak menetes lagi, lalu ditimbang bobot tanahnya
- b. Media tanam pada kondisi kapasitas lapang, diambil sampel untuk dioven pada suhu 105°C selama 24 jam. Kemudian, sampel tanah ditimbang untuk mendapatkan bobot kering oven
- c. Kadar Air (KA) media tanam pada kondisi Kapasitas Lapang (KL) (%), dihitung dengan rumus:

$$\text{KA Kapasitas Lapang (\%)} = \frac{B-A}{B} \times 100\%$$

Keterangan : x 100%

A : Bobot awal sample setelah di oven (g)

B : Bobot akhir sample (g)

- d. Menentukan kadar air 80%, 60%, dan 40% pada kapasitas lapang dilakukan dengan rumus:

KA pada 80%, 60%, dan 40% KL = 80%, 60%, dan 40% x KA pada Kapasitas Lapang

- e. Menentukan volume air (T) yang akan ditambahkan sampai 100% KL, 80% KL, 60% KL, dan 40% KL dihitung dengan rumus:

$T = (\text{KA pada } 100\%, 80\%, 60\%, 40\% \text{ KL} - \text{KA tanah})$ berat contoh tanah kering oven

Volume air pada tiap *polybag* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Volume Air pada Tiap Polybag

Kelengasan Tanah (%KL)	Dosis Nitrogen (kg N/ha)		
	70	80	90
	----- (ml/polybag) -----		
100	800	750	700
80	640	600	560
60	480	450	420
40	320	300	280

5. Pemeliharaan. Terdiri dari penyiraman, penyiangan gulma yang berada disekitar tanaman maupun area tanaman.

- a. Penyiraman dilakukan setiap hari dengan kuantitas penyiraman 2 kali sehari ketika penyemaian, setelah pindah tanam penyiraman dilakukan dengan volume air yang sudah dihitung.

- b. Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu gulma yang tumbuh disekitar tanaman dicabut dengan tangan secara langsung setiap dua minggu sekali

6. Pemanenan. dilakukan pada saat tanaman pakcoy sudah berumur 35 HST

7. Pengamatan parameter. Pengamatan dilakukan pada semua tanaman terhadap aspek fisiologi, pertumbuhan, dan produksi tanaman kale. Parameter yang diamati adalah:

1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman pakcoy diukur dari pangkal batang sampai daun terpanjang

2. Jumlah Daun (helai/tanaman)

Jumlah helai daun dihitung secara manual dengan cara dihitung jumlah daun yang sudah terbuka dan berwarna hijau.

3. Panjang Akar (cm)

Panjang akar diukur pada pangkal batang sampai dengan ujung akar terpanjang pada saat pemanenan.

4. Bobot basah akar (g)

Perhitungan bobot basah akar dilakukan disaat pemanenan dengan cara memisahkan bagian akar, kemudian ditimbang pada timbangan analitik.

5. Lebar daun (cm)

Pengukuran lebar daun dilakukan pada saat pemanenan dengan mengukur daun terbesar dari sisi kanan ke kiri menggunakan penggaris.

6. Biomassa tanaman (g)

Perhitungan biomassa tanaman dilakukan disaat pemanenan dengan cara seluruh bagian tanaman pakcoy ditimbang.

7. Bobot konsumsi (g)

Pengukuran bobot konsumsi dilakukan di akhir penelitian dengan menimbang bagian daun yang akan di konsumsi pada tanaman pakcoy.

8. Indeks panen (%)

Indeks panen diperoleh dengan membagi bobot konsumsi dengan bobot biomassa tanaman dengan rumus berikut:

$$IP\% = \frac{\text{Bobot Konsumsi}}{\text{Bobot Biomassa}} \times 100\%$$

3.3. Analisis Data

Model linear yang menjelaskan setiap pengamatan sesuai rancangan percobaan faktorial 4x3 dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + P_i + K_j + (PK)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Pengamatan pada perlakuan kelengasan tanah ke-i,

μ = Mean (rata-rata populasi dari total perlakuan).

P_i = Pengaruh taraf ke-i perlakuan pengaruh kelengasan tanah.

K_j = Pengaruh taraf ke-j perlakuan dosis pupuk nitrogen kandang ayam.

$(PK)_{ij}$ = Pengaruh interaksi taraf ke-i dari pengaruh kelengasan tanah dan taraf ke-j dari dosis Pupuk nitrogen kandang ayam.

ε_{ijk} = Pengaruh acak dari faktor perlakuan kelengasan tanah taraf ke – I dan faktor perlakuan pemberian pupuk nitrogen kandang ayam taraf ke – j dan ulangan taraf ke – k terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman.

Hipotesis statistika

Hipotesis statistik yang diujikan dalam penelitian adalah:

1. Pengaruh faktor kelengasan tanah

H_0 : $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = 0$ (Tidak ada pengaruh kelengasan tanah terhadap tanaman pakcoy)

H_1 : Minimal ada satu $P_i \neq 0$. (Ada pengaruh kelengasan tanah terhadap tanaman pakcoy)

2. Pengaruh faktor pupuk nitrogen kandang ayam

H0 : $K_1 = K_2 = K_3 = 0$ (Tidak ada pengaruh pemberian pupuk nitrogen kandang ayam terhadap tanaman pakcoy)

H1 : Minimal ada satu $K_i \neq 0$. (Ada pengaruh pemberian pupuk nitrogen kandang ayam terhadap tanaman pakcoy)

3. Pengaruh interaksi faktor kelengasan tanah dan dosis pupuk nitrogen kandang ayam

H0 : $P_1K_1 = P_1K_2 = P_1K_3 = P_2K_1 = P_2K_2 = P_2K_3 = P_3K_1 = P_3K_2 = P_3K_3 = P_4K_1 = P_4K_2 = P_4K_3 = 0$ (Tidak ada interaksi kelengasan tanah dan pemberian pupuk nitrogen kandang ayam terhadap tanaman pakcoy)

H1 : Minimal ada satu $P_iK_j \neq 0$. (Ada interaksi kelengasan tanah dan pemberian pupuk nitrogen kandang ayam terhadap tanaman pakcoy)

Data yang diperoleh kemudian dianalisis ragam *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf 5% untuk mengetahui perlakuan terhadap parameter yang diamati, lalu hasil analisis yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, serta uji *Polynomial Orthogonal* guna melihat tren dan titik optimal perlakuan.