

**LAPORAN MAGANG
MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA
DI BALAI BESAR PENERAPAN DAN MODERISASI PERTANIAN
(BBRMP)**



DISUSUN OLEH:
PUTRI HOSIANA SULLE
G051231016

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya laporan magang ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban atas pelaksanaan kegiatan magang serta untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan. Selama kegiatan magang, banyak pengalaman, pengetahuan, dan keterampilan yang diperoleh sebagai bekal untuk menghadapi dunia kerja.

Laporan ini masih memiliki kekurangan, sehingga sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing selama kegiatan magang hingga laporan ini dapat terselesaikan. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Makassar, 11 Mei 2026

Putri Hosiana Sulle

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Magang	2
1.3 Manfaat Magang	2
BAB II	4
PROFIL PERUSAHAAN/INSTANSI	4
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan/Instansi	4
2.2 Visi dan Misi	6
2.3 Struktur	7
2.4 Produk dan Layanan	7
2.5 Lokasi dan Fasilitas	11
BAB III	12
AKTIVITAS MAGANG	12
3.1 Waktu dan Tempat	12
3.2 Gambaran umum	12
3.3 Struktur Organisasi	13
3.4 Pengamatan Laboratorium	14
3.5 Pengamatan Lapangan	24
3.6 Praktik Budidaya Tanaman	25
3.7 Praktik pembuatan	27
3.8 Penerimaan materi	30
BAB IV	31
HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Praktik Laboratorium Maros	31
4.2 Praktik Budidaya Tanaman	35
4.3 Praktik Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)	43
4.4 Praktik Pembuatan Pestisida Nabati	44

4.5	Praktik Pembuatan Pupuk Organik Padat (Kompos).....	45
4.6	Penerimaan Materi	46
4.7	Kegiatan Outing Class	47
BAB V.....		49
PENUTUP		49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....		50
LAMPIRAN		53
MAKALAH		93
ANALISIS KIMIA TANAH.....		93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi Balai Besar Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BBRMP) Sulawesi Selatan	11
Gambar 2. Tahapan Pengeringan Sampel	20
Gambar 3. Penyimpanan Sampel	20
Gambar 4. Destruksi	21
Gambar 5. Tahapan Cara Kerja Metode Olsen	23
Gambar 6. Tahapan Cara Kerja Metode Bray I	24
Gambar 7. Tahapan Cara Kerja Metode (C-Orgaik)	26
Gambar 8. Tahapan Cara Kerja Penetapan Nitrogen	28
Gambar 9. Outing Class	53

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan pembelajaran pada lingkungan akademik yang lebih didominasi oleh pendekatan teoretis mengakibatkan adanya batasan bagi mahasiswa dalam mendapatkan pengalaman kerja secara langsung. Dampak dari kondisi ini adalah lulusan sering kali menghadapi kendala dalam melakukan adaptasi ketika pertama kali terjun ke dunia profesional, baik yang berkaitan dengan aspek teknis pekerjaan maupun budaya serta etika profesi. Sebagai upaya untuk mengatasi kesenjangan tersebut, sangat diperlukan sebuah pendekatan pembelajaran yang lebih bersifat aplikatif serta kontekstual melalui pengimplementasian program magang.

Dalam konteks pendidikan di Indonesia, upaya tersebut dipertegas melalui implementasi kebijakan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) yang memberikan dorongan bagi mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman pembelajaran di luar lingkungan kampus. Salah satu bentuk inisiatif strategis terkini yang diluncurkan oleh Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia adalah melalui penyelenggaraan program Magang Berdampak. Program ini disusun secara sistematis dan terstruktur sebagai upaya optimalisasi dari skema Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) guna memberikan kontribusi serta dampak yang nyata bagi pengembangan diri mahasiswa.

Implementasi Magang MBKM memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesiapan kerja mahasiswa melalui penyediaan pengalaman belajar yang bersifat nyata serta aplikatif. Selama menjalani program ini, mahasiswa diwajibkan untuk melakukan adaptasi terhadap budaya organisasi, internalisasi disiplin kerja, serta pengembangan kemampuan pemecahan masalah yang kompleks di lingkungan industri. Pengalaman tersebut memiliki peran yang sangat krusial dalam membangun kepercayaan diri dan memperluas wawasan profesional, sehingga mahasiswa memiliki kesiapan mental dan tidak lagi merasa ragu ketika memasuki dunia kerja pasca menyelesaikan masa studi.

Selain itu, dinamika dalam pengembangan karier mahasiswa selama periode magang turut dipengaruhi oleh intensitas interaksi antara peserta magang dengan mentor industri serta kondusivitas lingkungan kerja yang mendukung. Melalui implementasi proses pembimbingan yang dilakukan secara terstruktur, mahasiswa memperoleh kesempatan untuk melakukan evaluasi terhadap minat serta potensi diri dengan lebih mendalam dan komprehensif. Oleh sebab itu, pelaksanaan program magang ini berperan sebagai jembatan krusial dalam menyelaraskan profil lulusan perguruan tinggi agar sesuai dengan standar kompetensi yang menjadi ekspektasi dunia industri pada saat ini.

1.2 Tujuan Magang

Tujuan dari pelaksanaan magang ini adalah sebagai berikut:

1. Mempraktikkan ilmu dan teori yang didapat di bangku kuliah langsung ke lapangan untuk memahami cara kerja dunia industri yang sebenarnya.
2. Mengasah kemampuan teknis (*hard skills*) sekaligus melatih aspek non-teknis (*soft skills*), seperti cara menghadapi masalah yang sulit, manajemen waktu, dan kolaborasi dalam tim.
3. Memperkuat mental dan rasa percaya diri agar lebih siap beradaptasi dengan ritme serta aturan di lingkungan kerja profesional sebelum lulus kuliah.
4. Memastikan bahwa kemampuan yang dimiliki saat ini sudah sejalan dengan kriteria dan harapan yang dicari oleh perusahaan atau dunia kerja masa kini.

1.3 Manfaat Magang

Manfaat dari pelaksanaan magang ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan pengalaman langsung di dunia kerja sekaligus memahami secara mendalam bagaimana budaya organisasi dan etika profesional diterapkan dalam lingkungan perusahaan.
2. Menjadi sarana untuk mengenali minat dan mengukur potensi diri lebih jauh lewat arahan serta bimbingan langsung dari mentor di industri.

3. Membangun jaringan profesional dengan para ahli dan praktisi lapangan yang dapat mendukung pengembangan karier di masa yang akan datang.
4. Menjadi wadah bagi perusahaan untuk mengenali bibit unggul secara lebih awal dengan melihat kualitas kerja mahasiswa yang sudah teruji selama periode magang.

BAB II

PROFIL PERUSAHAAN/INSTANSI

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan/Instansi

Balai Penerapan Modernisasi Pertanian (BRMP) Sulawesi Selatan dibentuk berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 10 Tahun 2025 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis lingkup Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian. Pembentukan unit ini menjadi bagian dari penataan kelembagaan di lingkungan Kementerian Pertanian guna memperkuat sistem perakitan, rekayasa, serta penerapan teknologi pertanian modern secara terstruktur dan terpadu.

Pembentukan kelembagaan ini berkaitan erat dengan dinamika transformasi organisasi sebelumnya. Cikal bakalnya berasal dari pendirian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 350/KPTS/OT.210/6/2001 tanggal 14 Juni 2001 sebagai Unit Pelaksana Teknis di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pada tahap awal tersebut, lembaga berfokus pada kegiatan penelitian dan pengembangan teknologi pertanian spesifik lokasi untuk mendukung pembangunan pertanian berbasis agribisnis.

Restrukturisasi kelembagaan dilakukan pada tahun 2022 dengan mengalihkan fungsi BPTP menjadi Balai Penerapan Standardisasi Instrumen Pertanian (BSIP). Perubahan ini menekankan pada penerapan serta pengawasan standardisasi alat dan instrumen pertanian. Proses transformasi kemudian berlanjut melalui diterbitkannya Peraturan Presiden Nomor 192 Tahun 2024 yang memperkuat pembentukan BRMP sebagai lembaga yang menaungi Unit Pelaksana Teknis di bidang perakitan dan modernisasi pertanian.

Desain Agro Modern mengandung makna yang mendalam dan simbolisme yang jelas untuk menggambarkan visi dan misi Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian. Bentuk daun segi empat yang menghadap ke atas melambangkan pertumbuhan, keberlanjutan, dan kemajuan yang terus menerus dalam dunia pertanian. Daun sebagai simbol alam, merujuk pada ekosistem pertanian yang subur dan berkembang. Bentuk segi empat

mencerminkan dasar yang kokoh dan sistematis dalam pencapaian tujuan pertanian modern.

Huruf BRMP yang terbentuk dari grafis menegaskan peran Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian dalam merencanakan dan mengembangkan berbagai sektor pertanian. Ini menggambarkan fungsi BRMP dalam mengawasi dan memperkuat keempat komoditas utama pertanian Indonesia: Tanaman Pangan, Perkebunan, Peternakan, dan Hortikultura. Setiap komponen yang terintegrasi dalam desain ini juga mencerminkan koordinasi dan sinergi yang kuat antar sektor-sektor tersebut.

Warna hijau yang dominan dalam desain ini, melambangkan kemakmuran, kesuburan, dan keberlanjutan sektor pertanian Indonesia. Hijau juga mencerminkan harapan untuk masa depan pertanian yang semakin maju dan sejahtera, serta ekosistem pertanian yang seimbang dan ramah lingkungan.

Penggunaan warna emas memiliki simbolisme yang kuat dalam mencapai Pertanian Indonesia Emas 2045. Emas menggambarkan visi jangka panjang untuk mencapai swasembada pangan yang maju, mandiri, dan modern. Warna ini juga mengandung makna prestasi, kemakmuran, dan kemajuan yang ingin dicapai oleh BRMP dalam upaya mewujudkan Indonesia yang lebih sejahtera di sektor pertanian.

Kalimat "AGRO MODERN" dengan warna biru tua memberikan kesan stabilitas, profesionalisme, dan kepercayaan. Biru tua sebagai warna yang elegan dan kuat menghubungkan desain dengan aspek teknologi dan modernisasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan pertanian yang lebih maju dan berkelanjutan.

Penggunaan font Gotham Black menegaskan kekuatan dan keandalan dari Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian dalam melaksanakan tugasnya. Font yang bold dan modern ini menekankan keseriusan lembaga dalam menjalankan visi misinya.

Secara keseluruhan, logo ini mencerminkan komitmen BRMP untuk mengawal kemajuan pertanian Indonesia menuju swasembada pangan yang lebih modern, mandiri, dan berkelanjutan. Desain yang menggabungkan elemen-elemen alam dan teknologi ini melambangkan harmonisasi antara kemajuan zaman dan keberlanjutan sektor pertanian yang menjadi dasar kemakmuran bangsa.

2.2 Visi dan Misi

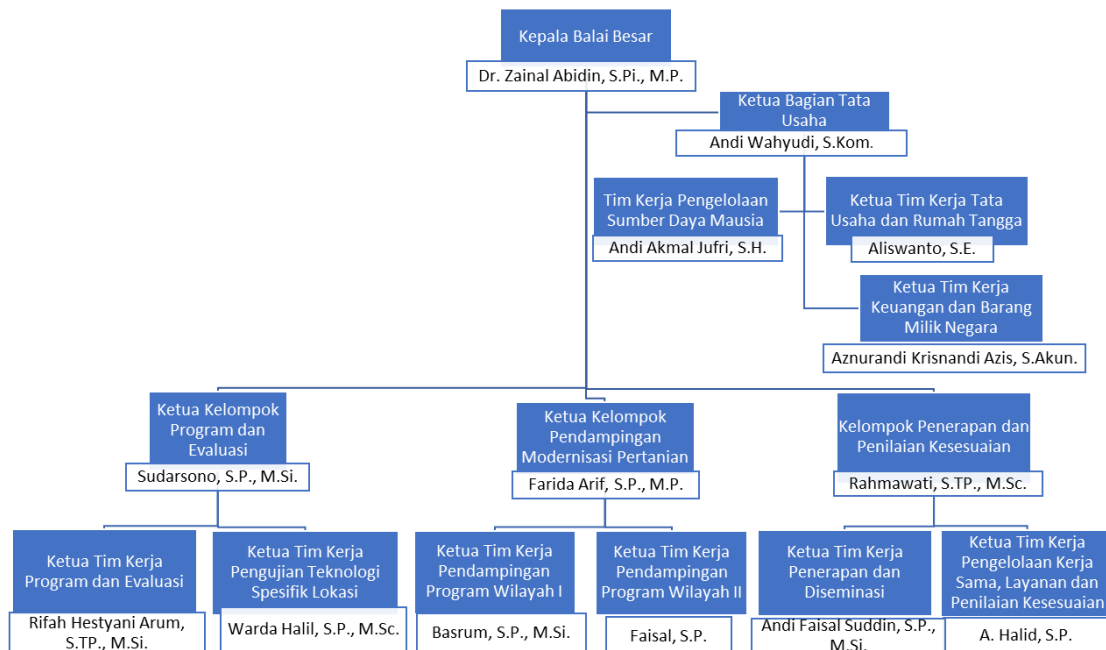
Visi

“Mewujudkan Lembaga Unggul dalam Perekayasaan dan Perakitan Teknologi Pertanian Terapan Modern yang Inovatif dalam Mendukung Pertanian Maju”

Misi

1. Melaksanakan perekayasaan dan perakitan teknologi pertanian terapan yang inovatif, adaptif, dan aplikatif sesuai kebutuhan pembangunan pertanian nasional;
2. Mengembangkan prototipe/produk/model teknologi pertanian terapan yang mendukung peningkatan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan usaha tani;
3. Meningkatkan kapasitas sumber daya manusia dan kelembagaan dalam perekayasaan dan perakitan teknologi pertanian terapan
4. Memfasilitasi diseminasi dan pemanfaatan hasil perekayasaan teknologi pertanian terapan kepada pelaku utama dan pelaku usaha di sektor pertanian;
5. Membangun kemitraan strategis dan jejaring inovasi dengan lembaga riset, perguruan tinggi, industri, dan pemangku kepentingan lainnya, di dalam maupun luar negeri.

2.3 Struktur



2.4 Produk dan Layanan

Balai Besar Penerapan Modernisasi Pertanian Sulawesi Selatan Memiliki produk dan layanan:

1. Instalasi Pengujian dan Penerapan Modernisasi Pertanian (IP2MP)

Instalasi Pengujian dan Penerapan Modernisasi Pertanian (IP2MP) adalah unit kerja yang berperan sebagai tempat pengujian, peragaan, dan penerapan berbagai teknologi serta inovasi di bidang pertanian modern. Di instalasi ini dilaksanakan berbagai kegiatan seperti pengujian alat dan mesin pertanian (alsintan), penerapan teknologi budidaya modern, serta pengembangan sistem pertanian yang lebih efektif dan berkelanjutan. IP2MP juga berfungsi sebagai sarana edukasi dan pelatihan bagi petani, penyuluh, dan pihak terkait untuk memahami serta mempraktikkan teknologi pertanian terbaru. IP2MP Balai Besar Penerapan Modernisasi Pertanian Sulawesi Selatan tersebar di empat lokasi, yaitu Gowa, Jeneponto, Bone-Bone, dan Luwu, yang masing-masing mendukung kegiatan pengujian dan penerapan teknologi pertanian sesuai dengan kondisi dan potensi wilayahnya.

2. Laboratorium Pengujian BRMP Sulsel Kabupaten Maros

Laboratorium Pengujian BBRMP Sulawesi Selatan yang berlokasi di Kabupaten Maros menyediakan layanan analisis dan pengujian berbagai sampel yang berkaitan dengan sektor pertanian. Fasilitas ini menyajikan informasi serta layanan pengujian yang lengkap, mencakup analisis tanah, pupuk organik dan anorganik, tanaman, air, pakan ternak, serta beragam jenis bahan uji lain yang mendukung kegiatan pertanian.

Hasil pengujian laboratorium dimanfaatkan sebagai dasar untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah, mutu pupuk, kandungan unsur hara pada tanaman, kualitas air untuk pertanian, serta nilai nutrisi pada pakan ternak. Dukungan peralatan laboratorium yang modern serta tenaga analis yang berkompeten memungkinkan dihasilkannya data pengujian yang akurat dan dapat dipercaya, sehingga dapat dijadikan acuan oleh petani, peneliti, maupun instansi terkait dalam pengambilan keputusan di bidang pertanian.

3. Sistem Informasi Perbenihan (Si-Benih)

Sistem Informasi Perbenihan (Si-Benih) adalah layanan berbasis digital yang dirancang untuk mendukung pengelolaan serta penyebaran informasi terkait perbenihan pertanian. Sistem ini menyediakan akses yang lebih mudah dan cepat terhadap berbagai informasi, mulai dari ketersediaan benih, jenis dan varietas unggul, proses produksi, hingga distribusi benih. Si-Benih turut berperan dalam meningkatkan transparansi dan efisiensi pengelolaan data perbenihan, sehingga petani, penyuluh, dan instansi terkait lebih mudah memperoleh informasi yang akurat dan terkini mengenai kebutuhan serta ketersediaan benih di lapangan.

4. Taman Agromodern

Taman Agromodern adalah kawasan percontohan yang menampilkan penerapan teknologi pertanian modern dalam kegiatan budidaya tanaman. Kawasan ini memperlihatkan berbagai inovasi teknik budidaya yang lebih produktif dan ramah lingkungan. Taman Agromodern berperan sebagai sarana edukasi dan pembelajaran bagi petani, mahasiswa, penyuluh, serta masyarakat umum untuk menyaksikan secara langsung penerapan teknologi pertanian modern beserta manfaatnya dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha tani.

5. Sertifikasi

Upaya mendukung peningkatan mutu dan daya saing sektor pertanian, Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BRMP) menyelenggarakan berbagai layanan sertifikasi yang berfokus pada jaminan kualitas, keamanan, serta kepatuhan terhadap standar nasional. Melalui unit layanan yang terakreditasi dan memiliki kompetensi, BRMP menyediakan pelayanan yang meliputi penilaian kesesuaian produk pertanian, pemeriksaan kehalalan produk, serta pelaksanaan uji profisiensi laboratorium. Seluruh tahapan dilaksanakan secara profesional dan transparan guna menghasilkan sertifikasi yang terpercaya dan diakui secara nasional.

6. Layanan Pendampingan, Penerapan dan Diseminasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi

Layanan Pendampingan, Penerapan, dan Diseminasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi pada BRMP Sulawesi Selatan merupakan salah satu bentuk pelayanan yang bertujuan untuk memastikan teknologi pertanian yang telah dirakit dan dikembangkan dapat dimanfaatkan secara optimal oleh pengguna di lapangan. Layanan ini berfokus pada penerapan teknologi yang disesuaikan dengan kondisi spesifik suatu wilayah, sehingga lebih tepat guna dan efektif dalam meningkatkan produktivitas pertanian.

Pendampingan dalam layanan ini dilakukan melalui bimbingan teknis, konsultasi, serta dukungan langsung kepada petani dan pihak terkait agar mampu menerapkan teknologi pertanian modern dengan baik. Kegiatan ini

tidak hanya dilaksanakan di lingkungan kantor, tetapi juga dapat dilakukan langsung di lokasi pengguna sesuai kebutuhan, sehingga penerapan teknologi menjadi lebih adaptif terhadap kondisi lapangan.

Diseminasi teknologi dilakukan melalui penyebaran informasi, pelatihan, serta berbagai media komunikasi agar inovasi pertanian dapat dikenal, dipahami, dan diadopsi secara luas oleh masyarakat. Pendekatan ini juga mendorong terjadinya sinergi antara petani, penyuluh, peneliti, dan instansi terkait dalam mendukung pembangunan pertanian yang lebih efisien, produktif, dan berkelanjutan.

7. Penyebarluasan Hasil Perakitan

Layanan Pendampingan dan Penyebarluasan Hasil Perakitan pada BRMP Sulawesi Selatan merupakan bentuk pelayanan yang bertujuan untuk memastikan hasil inovasi pertanian dapat dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat. Layanan ini menekankan pada upaya agar teknologi, produk, dan hasil perakitan pertanian dapat diakses, dipahami, serta diterapkan secara efektif sesuai kebutuhan di lapangan.

Pendampingan dalam layanan ini dilakukan melalui kegiatan konsultasi dan bimbingan teknis yang membantu petani, penyuluh, maupun pihak terkait dalam memahami serta menerapkan teknologi pertanian modern. Pendekatan ini memungkinkan proses adopsi inovasi berjalan lebih optimal karena didukung dengan arahan langsung dan solusi teknis yang sesuai dengan kondisi lapangan.

Penyebarluasan hasil perakitan dilaksanakan melalui berbagai sarana dan kemitraan, seperti penyediaan benih varietas unggul, bibit ternak berkualitas, serta penyediaan data dan informasi geospasial tematik. Upaya ini bertujuan agar inovasi yang dihasilkan BRMP dapat dimanfaatkan secara lebih luas dalam mendukung peningkatan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan sektor pertanian.

2.5 Lokasi dan Fasilitas



Gambar 1. Lokasi Balai Besar Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BBRMP) Sulawesi Selatan

Balai Besar Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BBRMP) Sulawesi Selatan berlokasi di Jalan Perintis Kemerdekaan No. 17, Km. 5, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Fasilitas yang tersedia di Balai Besar Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BBRMP) Sulawesi Selatan meliputi musholla, cafe, serta Kebun Tagromodern Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian Sulawesi Selatan yang terdiri dari dua unit green house, dua unit gazebo, dan satu unit gudang penyimpanan.

BAB III

AKTIVITAS MAGANG

3.1 Waktu dan Tempat

Program magang dimulai pada tanggal 5 Januari - 28 Februari di Laboratorium BBRMP dan melanjutkan magang di kantor BBRMP pada tanggal 9 Maret - 19 Mei 2026. Dilaksanakan pada pukul 07.30 – 16.00 WITA. Pada hari senin - kamis dan pukul 07.30 – 16.30 WITA.

Pelaksanaan kegiatan magang dilakukan di Laboratorium BBRMP Maros selama 2 bulan dan kemudian dipindahkan dari Laboratorium Maros Balai Besar Perakitan Modernisasi Pertanian (BBRMP) Sulawesi Selatan. Magang selanjutnya dilakukan Agromodern, Perpustakaan dan ruang seminar Balai Besar Perakitan Modernisasi Pertanian (BBRMP), Jln. Perintis Kemerdekaan KM 17,5 Kota Makassar Sulawesi Selatan.

3.2 Gambaran umum

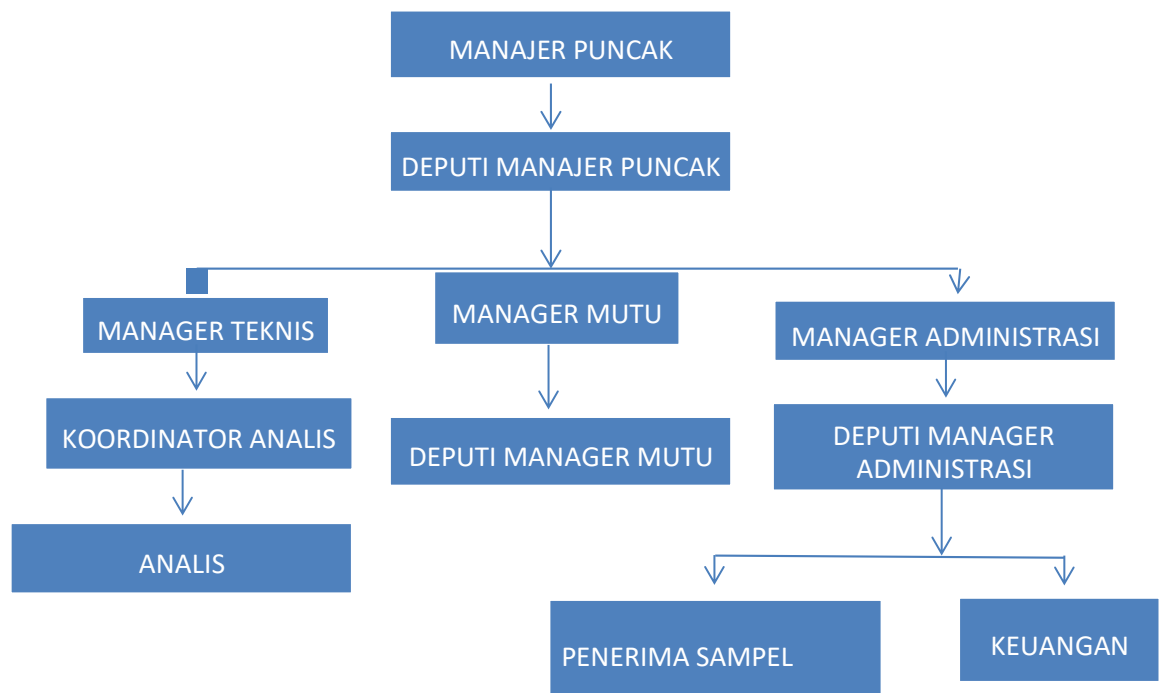
Laboratorium Pengujian Standar Instrumen Pertanian Maros, yang kini berada di bawah Balai Penerapan Modernisasi Pertanian (BRMP) setelah sebelumnya dikenal dengan nama Balai Standardisasi Instrumen Pertanian (BSIP), terletak di Desa Allepolea, Kecamatan Lau, Kabupaten Maros. Laboratorium ini menjadi salah satu fasilitas utama di wilayah Indonesia Timur yang berperan penting dalam pengujian dan penjaminan mutu tanah, pupuk, air, tanaman, serta pakan ternak. Sejak tahun 2006, laboratorium ini telah terakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) sebagai laboratorium uji pupuk dan uji tanah, serta ditunjuk oleh Kementerian Pertanian untuk melakukan pengujian mutu pupuk secara resmi.

Layanan yang diberikan laboratorium ini sangat beragam dan meliputi analisa tanah, pupuk organik dan anorganik, tanaman, air, serta pakan ternak. Dengan jam operasional yang cukup panjang dari Senin hingga Jumat, laboratorium ini melayani berbagai kalangan, mulai dari petani, peneliti, hingga perusahaan pertanian yang membutuhkan data hasil analisis laboratorium sebagai dasar pengambilan keputusan di bidang pertanian. Selain itu, laboratorium ini juga mendukung upaya penerapan

dan diseminasi standar instrumen pertanian spesifik lokasi yang menjadi bagian dari tugas utama BRMP Sulawesi Selatan.

Transformasi dari BSIP menjadi BRMP menandai penguatan peran laboratorium ini dalam mendukung modernisasi pertanian melalui penerapan standar yang lebih ketat dan layanan yang semakin profesional. Laboratorium Maros tidak hanya menjadi pusat pengujian, tetapi juga menjadi rujukan di wilayah Indonesia Timur untuk pengembangan pertanian berbasis standar dan inovasi teknologi, sehingga berkontribusi langsung pada peningkatan mutu dan daya saing produk pertanian di tingkat nasional maupun internasional.

3.3 Struktur Organisasi



3.4 Pengamatan Laboratorium

3.4.1 Preparasi Sample

Adapun cara kerja yang kami lakukan di Laboratorium Tanah Maros adalah sebagai berikut :

1. Pengeringan



Gambar 2. Tahapan Pengeringan Sampel

Contoh disebarkan di atas kertas sampul dan diberi nomor laboratorium contoh dibawah kertas. Akarakar atau sisa tanaman segar, kerikil, dan kotoran lain dibuang. Bongkahan besar dikecilkan dengan tangan. Simpan pada rak di ruangan khusus bebas kontaminan yang terlindung dari sinar matahari atau dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 40 °C.

2. Penyimpanan



Gambar 3. Penyimpanan Sampel

Setelah contoh tanah ditumbuk pada lumpang porselen dan diayak dengan ayakan dengan lubang 2 mm, simpan dalam plastik cetik yang telah diberi nomor contoh. Contoh tanah yang kurang dari 0,5 mm diambil dari contoh yang kurang dari 2 mm, digerus, dan diayak dengan ayakan 0,5 mm secara keseluruhan. Sebelum digunakan untuk contoh berikutnya, lumpang, ayakan, dan peralatan lainnya harus dibersihkan. Simpan contoh yang akan dianalisis di ruang contoh yang dekat dengan ruang timbang. Setelah analisis selesai, simpan contoh tersebut di gudang penyimpanan contoh untuk jangka waktu tertentu, sehingga lebih mudah untuk mengulangi analisis bila diperlukan.

3.3.2 Destruksi

Adapun alat-alat yang kami gunakan sebagai berikut :

- Botol kocok 100 ml
- Gelas ukur 50 ml
- *Shaker* (mesin pengocok)
- Labu semprot 500 ml
- pH meter Pereaksi :
- Larutan buffer pH 7,0 dan pH 4,0 KCl 1 M
- Larutkan 74,5 KCl p.a dengan air bebas ion hingga 1 L.

Adapun Cara Kerja yang kami lakukan sebagai berikut :

1. Ditimbang 10,00 g contoh tanah sebanyak dua kali,
2. masing-masing dimasukkan ke dalam botol kocok,
3. ditambah 50 ml akuades ke botol yang satu (pH H₂O) dan 50 ml KCl 1 M ke dalam botol lainnya (pH KCl).
4. Kocok dengan mesin pengocok selama 30 menit.
5. Suspensi tanah diukur dengan pH meter yang telah dikalibrasi menggunakan larutan sangga pH 7,0 dan pH 4,0. Laporkan nilai pH dalam satu desimal.



Gambar 4. Destruksi

3.3.4 Penetapan Fosfor Tersedia Metode Olsen

Adapun alat-alat yang akan digunakan:

- Botol kocok 50 ml
- Kertas saring W 91
- Tabung reaksi
- Pipet 2 ml
- Dispenser 20 ml

- Dispenser 10 ml
- Mesin pengocok
- Spektrofotometer UV-VIS

Pereaksi

Adapun pereaksi yang akan di tambahkan untuk mengekstrak sebagai berikut:

- a. Pengekstrak NaHCO_3 0,5 M, pH 8,5
Larutkan 42,0 g NaHCO_3 dengan air bebas ion menjadi 1 l, pH larutan ditetapkan menjadi 8,5 dengan penambahan NaOH.
- b. Pereaksi P pekat
Larutkan 12 g $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ dengan 100 ml air bebas ion dalam labu ukur 1 l. Tambahkan 0,277 g H_2O (SbO) $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$ 0,5 K dan secara perlahan 140 ml H_2SO_4 pekat. Jadikan 1 l dengan air bebas ion.
- c. Pereaksi pewarna P
Campurkan 1,06 g asam askorbat dan 100 ml pereaksi P pekat. Tambahkan 25 ml H_2SO_4 4N, kemudian dijadikan 1 l dengan air bebas ion. Pereaksi P ini harus selalu dibuat baru.
- d. Standar induk 1.000 ppm PO_4 (Titrisol)
Pindahkan secara kuantitatif larutan standar induk PO_4 Titrisol di dalam ampul ke dalam labu ukur 1 l. Impitkan dengan air bebas ion sampai dengan tanda garis, kocok.
- e. Standar induk 100 ppm PO_4
Dipipet 10 ml larutan standar induk 1.000 ppm PO_4 ke dalam labu 100 ml. Impitkan dengan air bebas ion sampai dengan tanda garis lalu kocok.
- f. Deret standar PO_4 (0-20 ppm)
Dipipet berturut-turut 0; 2; 4; 8; 12; 16; dan 20 ml larutan standar 100 ppm PO_4 ke dalam labu ukur 100 ml, diencerkan dengan pengeksrak Olsen hingga 100 ml.

Adapun cara kerja yang kami lakukan di Lab Tanah Maros sebagai berikut:

1. Sediakan 1,0 g sampel tanah < 2 mm,
2. Kemudian dimasukkan ke dalam botol kocok
3. Setelah itu ditambah 20 ml pengestrak Olsen,
4. kemudian dikocok selama 30 menit.
5. Setelah itu disaring dan bila larutan keruh dikembalikan lagi ke atas saringan semula.
6. Kemudian ekstrak dipipet 2 ml ke dalam tabung reaksi dan selanjutnya bersama deret standar ditambahkan 10 ml pereaksi pewarna fosfat,
7. Kocok hingga homogen dan biarkan 30 menit
8. Absorbansi larutan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 889 nm.



Gambar 5. Tahapan Cara Kerja Metode Olsen

3.3.5 Penetapan Fosfor Tersedia Metode Bray I

Adapun alat-alat dan bahan yang akan digunakan sebagai berikut:

- Dispenser 25 ml
- Dispenser 10 ml Tabung reaksi Pipet 2 ml
- Kertas saring
- Botol kocok 50 ml
- Mesin pengocok Spektrofotometer Pereaksi :
- HCl 5 N

Sebanyak 416 ml HCl p.a. pekat (37%) dimasukkan dalam labu ukur 1.000 ml yang telah berisi sekitar 400 ml air bebas ion, kocok dan biarkan menjadi dingin. Tambahkan lagi air bebas ion hingga 1.000 ml.

- Pengekstrak Bray dan Kurts I (larutan 0,025 N HCl + NH_4F 0,03 N)
Ditimbang 1,11 g hablur NH_4F dilarutkan dengan lebih kurang 600 ml air bebas ion, ditambahkan 5 ml HCl 5 N, kemudian diencerka.

- Pereaksi P pekat
Larutkan 12 g (NH)₄Mo₇O₂₄·4H₂O dengan 100 ml air bebas ion dalam labu ukur 1:1. Tambahkan 0,277 g H₂O (SbO)₂C₄H₄O₆ 0,5 K dan secara perlahan 140 ml H₂SO₄ pekat. Jadikan 1 l dengan air bebas ion.
- Pereaksi pewarna P
Campurkan 1,06 g asam askorbat dan 100 ml pereaksi P pekat, kemudian dijadikan 1 l dengan air bebas ion. Pereaksi P ini harus selalu dibuat baru.
- Standar induk 1.000 ppm PO₄ (Titrisol)
Pindahkan secara kuantitatif larutan standar induk PO₄ Titrisol di dalam ampul ke dalam labu ukur. Impitkan dengan air bebas ion sampai tanda garis, lalu kocok.
- Standar induk 100 ppm PO₄
Pipet 10 ml larutan standar induk 1.000 ppm PO₄ ke dalam labu 100 ml. Impitkan dengan air bebas ion sampai dengan tanda garis lalu kocok.
- Deret standar PO₄ (0-20 ppm) Pipet berturut-turut 0; 2; 4; 8; 12; 16; dan 20 ml larutan standar 100 ppm PO₄ ke dalam labu ukur 100 ml, diencerkan dengan pengekstrak Bray 1 hingga 100 ml.

Adapun Cara Kerja yang kami lakukan sebagai berikut :



Gambar 6. Tahapan Cara Kerja Metode Bray I

1. Timbang 2,5 g tanah < 2 mm, kemudian tambah pengekstrak Bray dan Kurt I sebanyak 25 ml,
2. Setelah itu dikocok selama 5 menit.
3. Kemudian disaring dan bila larutan keruh dikembalikan ke atas saringan semula (proses penyaringan maksimum 5 menit).
4. Lalu pipet 2 ml ekstrak jernih ke dalam tabung reaksi.

5. Contoh dan deret standar masing-masing ditambah pereaksi pewarna fosfat sebanyak 10 ml, dikocok dan dibiarkan 30 menit.
6. Diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 889 nm.

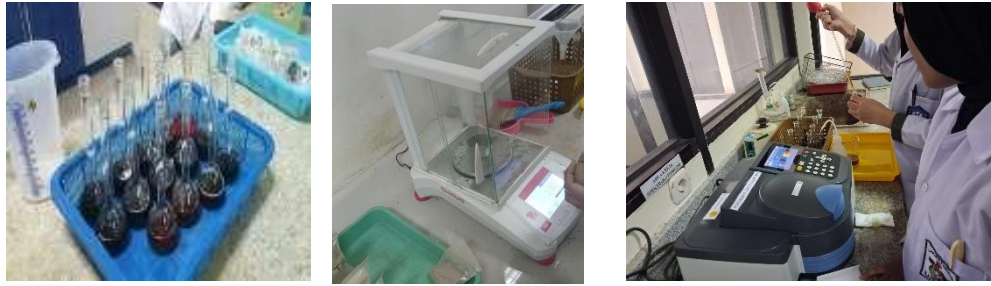
3.3.6 Penetapan Karbon Organik

Adapun alat-alat dan bahan yang kami gunakan sebagai berikut:

- Neraca analitik
- Spektrofotometer
- Labu ukur 100 ml - Dispenser 10 ml Pereaksi :
- Asam sulfat pekat
- Kalium dikromat 2 N
- Dilarutkan 98,1 g kalium dikromat dengan 600 ml air bebas ion dalam piala gelas, ditambahkan 100 ml asam sulfat pekat, dipanaskan hingga larut sempurna, setelah dingin diencerkan dalam labu ukur 1 l dengan air bebas ion sampai tanda garis.
- Larutan standar 5.000 ppm C
- Dilarutkan 12,510 g glukosa p.a. dengan air suling di dalam labu ukur 1 l dan diimpitkan.

Adapun cara kerja yang kami lakukan di lab sebagai berikut:

1. Ditimbang 0,500 g contoh tanah ukuran < 0,5 mm,
2. Setelah itu dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Ditambahkan 5 ml $K_2Cr_2O_7$ 2 N, lalu dikocok. Ditambahkan 7,5 ml H_2SO_4 pekat, dikocok lalu diamkan selama 30 menit.
3. Kemudian diencerkan dengan air bebas ion, biarkan dingin dan diimpitkan.
4. Setelah itu ditunggu hingga 24 jam, kemudian keesokan harinya diukur absorbansi larutan jernih dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 587 nm.
5. Sebagai pembanding dibuat standar 0 dan 250 ppm, dengan memipet 0 dan 5 ml larutan standar 5.000 ppm ke dalam labu ukur 100 ml dengan perlakuan yang sama dengan pengerjaan contoh.



Gambar 7. Tahapan Cara Kerja Metode (C-Orgaik)

Adapun alat-alat yang kami gunakan sebagai berikut:

- Neraca analitik tiga desimal
- Tabung *digestion* & blok *digestion*
- Labu didih 250 ml
- Erlenmeyer 100 ml bertera
- Buret 10 ml
- Pengaduk magnetik
- Dispenser
- Tabung reaksi
- Pengocok tabung
- Alat destilasi, Spektrofotometer atau Autoanalyzer

Pereaksi

Destruksi

- Asam sulfat pekat (95-97 %)
- Campuran selen p.a. (tersedia di pasaran) atau
- Dibuat dengan mencampurkan 1,55 g CuSO_4 anhidrat, 96,9 g Na_2SO_4 anhidrat dan 1,55 g selen kemudian dihaluskan.

Destilasi

- Asam borat 1%
- Dilarutkan 10 g H_3BO_3 dengan 1 l air bebas ion.
- Natrium Hidroksida 40%
- Dilarutkan 400 g NaOH dalam piala gelas dengan air bebas ion 600 ml, setelah dingin diencerkan menjadi 1 l.
- Batu didih
- Dibuat dari batu apung yang dihaluskan.

- Penunjuk Conway
- Dilarutkan 0,100 g merah metil (metil red) dan 0,150 g hijau bromkresol (bromcresol green) dengan 200 ml etanol 96%.
- Larutan baku asam sulfat 1N (Titrisol)
- H_2SO_4 4 N
Masukan 111 ml H_2SO_4 p.a. pekat (95-97%) sedikit demi sedikit melalui dinding labu labu ukur 1.000 ml yang telah berisi sekitar 700 ml air bebas ion, kocok dan biarkan menjadi dingin. Tambahkan lagi air bebas ion hingga 1.000 ml, kocok.
- Larutan baku asam sulfat 0,050 N

Pipet 50 ml larutan baku H_2SO_4 1 N Titrisol ke dalam labu ukur 1 l. Encerkan dengan air bebas ion hingga 1 l. Atau: Pipet 12,5 ml asam sulfat 4 N ke dalam labu ukur 1 l. Diencerkan sampai 1 l dengan air bebas ion, kocok. Kenormalannya ditetapkan dengan bahan baku boraks.

Spektrofotometri

Reagen untuk metode Indofenol biru

- Standar 0
Encerkan ekstrak blanko dengan air bebas ion menjadi 50 ml. Jumlah blanko yang dikerjakan disesuaikan dengan volume standar 0 yang diperlukan.
- Standar pokok 1.000 ppm N
Timbang 4,7143 serbuk $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ p.a. (yang telah dikeringkan pada 100°C selama 4 jam) ke dalam labu ukur 1 l. Tambahkan air bebas ion hingga tepat 1 l dan kocok hingga larutan homogen. Atau larutan Titrisol 1000 mg NH_4 /l.
- Standar 100 mg NH_4 /l
Buat dengan memipet 10 ml standar pokok 1.000 mg NH_4 /l ke dalam labu ukur 100 ml dan diencerkan dengan standar 0 hingga tepat 100 ml.
- Deret standar 0;10;20;40;60;80;100 mg NH_4 /l

Pipet 0; 1; 2; 4; 6; 8 dan 10 ml standar 100 mg NH_4^+ masing-masing ke dalam tabung reaksi. Tambahkan standar 0 hingga semuanya menjadi 10 ml. Lakukan pengocokan pada setiap pencampuran.

- Larutan Fenolat pekat (Na-Fenat)

Ditimbang 56,3 g serbuk NaOH p.a. dan dilarutkan dengan sekitar 500 ml air bebas ion secara perlahan sambil diaduk. Setelah dingin ditambahkan 137 gram serbuk fenol, kemudian diencerkan dengan air bebas ion hingga 1 liter, kocok. Simpan dalam botol berwarna gelap.

- Larutan Fenolat encer

Tambahkan 250 ml larutan fenolat pekat ke dalam 250 ml air bebas ion. Simpan dalam botol berwarna gelap, aduk dan siap digunakan.

- Larutan Brij35 30%

Larutkan 75 g padatan Brij35 dengan 250 ml air bebas ion dalam botol kocok. Kocok hingga terlarut (4 jam).

- Larutan sangga Tartrat

Ditimbang 32 g serbuk NaOH p.a. dan 14 gram Na-hidrogen fosfat ke dalam labu ukur 1 liter. Larutkan dengan sekitar 500 ml air bebas ion. Setelah dingin tambahkan 50 gram K,Na-tartrat dan aduk hingga larut, tambahkan 4 ml larutan Brij35 15%. Tambahkan air bebas ion hingga 1 liter, kocok.

- Natrium hipoklorit (NaOCl) 5%

Encerkan 2x larutan natrium hipoklorit 10% dengan air bebas ion.

Adapun cara kerja dan susunan langkah-langkah kerja yang kami lakukan di lab sebagai berikut:





Gambar 8. Tahapan Cara Kerja Penetapan Nitrogen

- Destruksi

Timbang 0,5 g tanah ukuran < 0,5 mm, kemudian dimasukkan ke dalam tabung digest. Lalu tambahkan 1 g campuran selen dan 3 ml asam sulfat pekat, didestruksi hingga suhu 350 °C (3-4 jam). Kemudian di destruksi, tunggu hingga selesai bila keluar uap putih dan didapat ekstrak jernih (sekitar 4 jam). Tabung diangkat, didinginkan dan kemudian ekstrak diencerkan dengan air bebas ion hingga tepat 50 ml. Kocok sampai homogen, biarkan semalam agar partikel mengendap. Ekstrak digunakan untuk pengukuran N dengan cara destilasi atau cara kolorimetri.

- Pengukuran N

Pengukuran N dengan cara destilasi :

Pindahkan secara kualitatif seluruh ekstrak contoh ke dalam labu didih (gunakan air bebas ion dan labu semprot). Tambahkan sedikit serbuk batu didih dan aquades hingga setengah volume labu. Disiapkan penampung untuk NH_3 yang dibebaskan yaitu erlenmeyer yang berisi 10 ml asam borat 1% yang ditambah tiga tetes indikator Conway (berwarna merah) dan dihubungkan dengan alat destilasi. Dengan gelas ukur, tambahkan NaOH 40% sebanyak 10 ml ke dalam labu didih yang berisi contoh dan secepatnya ditutup. Didestilasi hingga volume penampung mencapai 50-75 ml (berwarna hijau). Destilat dititrasi dengan H_2SO_4 0,050 N hingga warna merah muda. Catat volume titar contoh (V_a) dan blanko (V_b).

Pengukuran N dengan spektrofotometer :

Pipet ke dalam tabung reaksi masing-masing 2 ml ekstrak dan deret standar. Tambahkan berturut-turut larutan sangga Tartrat dan Na-fenat masing-masing sebanyak 4 ml, kocok dan biarkan 10 menit. Tambahkan

4 ml NaOCl 5 %, kocok dan diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 660 nm setelah 10 menit sejak pemberian pereaksi ini.

3.5 Pengamatan Lapangan

3.4.1 Warna Tanah

1. Menentukan titik pengamatan.
2. Mengambil sampel tanah di beberapa titik yang sudah di tentukan.
3. Sampel tanah diletakkan di bawah cahaya matahari.
4. Mengamati warna pada ke tiga sampel tanah.
5. Mencatat hasil warna tanah.

3.4.2 Tekstur Tanah

1. Mengambil sampel tanah di beberapa titik yang sudah di tentukan.
2. Menguji tekstur tanah dengan menggunakan metode *feeling*.
3. Mencatat hasil uji tekstur tanah.

3.4.3 pH Tanah

1. Melakukan pengambilan sampel tanah di beberapa titik yang sudah ditentukan
2. Memasukkan sampel tanah kedalam wadah bersih.
3. Menambahkan air ke dalam wadah bersih sampel.
4. Menghomogenkan larutan tanah hingga agregat tanah hancur dan terbentuk suspense.
5. Menguji pH tanah di lapangan dengan menggunakan kertas pH
6. Mencatat hasil uji pH tanah.

3.4.4 Daya Simpan Air Tanah

1. Mengambil sampel tanah di titik pengamatan yang sudah ditentukan.
2. Sampel tanah kering dimasukkan ke dalam wadah yang bagian dasarnya telah diberi lubang drainase kecil dan diberi alas berupa kain kasa pada dasar air mineral yang akan diisi dengan sampel tanah.
3. Memasukkan sampel tanah kering ke dalam gelas air mineral yang telah dilubangi pada bagian alas.
4. Meletakkan corong diatas air mineral kosong.
5. Meletakkan gelas air mineral yang berisi sampel tanah diatas corong.
6. Menyiapkan air 200 ml air, lalu tuangkan ke dalam gelas air mineral yang berisi sampel tanah.

7. Menunggu air menetes selama 30-60 menit.
8. Mencatat jumlah air yang tertampung pada gelas mineral.

3.4.5 Kelimpahan Fauna Tanah

1. Membuat monolit 15x15x10.
2. Mengambil sampel tanah di titik pengamatan yang sudah ditentukan menggunakan monolit yang telah dibuat.
3. Mengamati fauna tanah yang terdapat pada sampel tanah.
4. Mencatat fauna tanah yang terdapat pada sampel tanah.

3.6 Praktik Budidaya Tanaman

3.5.1 Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* L. Poir)

1. Membersihkan bedengan dari sisa gulma dan tanaman.
2. Menggarap tanah kemudian diratakan menggunakan papan.
3. Membuat lima baris garis tanam dalam satu bedengan menggunakan kayu.
4. Menaburkan benih dengan mengikuti garis secara merata.
5. Menutup baris tanam menggunakan tanah yang ada pada bedengan.
6. Melakukan penyiraman dengan menyesuaikan kondisi cuaca.

3.5.2 Bayam Hijau (*Amaranthus viridis*)

1. Membersihkan bedengan dari sisa gulma dan tanaman.
2. Menggarap tanah kemudian diratakan menggunakan papan.
3. Menanam benih bayam dengan cara di sebar atas bedengan.
4. Menutup bedengan dengan paranet.
5. Melakukan penyiraman dengan menyesuaikan kondisi cuaca.

3.5.3 Pakcoy (*Brassica rapa subsp. chinensis*)

1. Melakukan penyemaian benih pakcoy pada *rockwool* yang telah di potong dadu, diberi lubang, dan diberi air hingga *rockwool* tersebut lembab.
2. Masukkan benih pakcoy pada setiap potongan *rockwool* dan jauhkan dari sinar matahari langsung hingga tumbuh menghasilkan daun.
3. Setelah benih pakcoy tumbuh menghasilkan 3-4 helai daun, lakukan penyiraman nutrisi dan letakkan dibawah sinar matahari langsung selama 30-60 menit.
4. Pindahkan bibit pakcoy ke net pot yang telah diberi kain flannel.

5. Kemudian pindah tanam pada hidroponik dengan sistem NFT.
6. Pemberian nutrisi AB Mix sebelum seminggu sebanyak 800 ppm, untuk minggu pertama sebanyak 1.200 ppm, minggu kedua sebanyak 1.400 ppm, minggu ketiga sebanyak 1.400 ppm stabil hingga tiba waktunya pakcoy panen.

3.5.4 Selada Air (*Nasturtium officinale*)

1. Melakukan penyemaian benih selada pada kanebo yang telah di basahi hingga lembab selama 24 jam dan tutup hingga cahaya tidak dapat masuk.
2. Setelah benih tumbuh akar, pindahkan ke *rockwool* yang telah dipotong dadu, diberi lubang, dibasahi hingga lembab dan jauhkan dari sinar matahari langsung hingga tumbuh menghasilkan daun.
3. Setelah benih selada tumbuh menghasilkan 3-4 helai daun, lakukan penyiraman nutrisi dan letakkan dibawah sinar matahari langsung selama 30-60 menit.
4. Pindahkan bibit selada ke net pot yang telah diberi kain flannel.
5. Kemudian pindah tanam pada hidroponik dengan sistem NFT.
6. Pemberian nutrisi AB Mix sebelum seminggu sebanyak 800 ppm, untuk minggu pertama sebanyak 1.200 ppm, minggu kedua sebanyak 1.400 ppm, minggu ketiga sebanyak 1.500 ppm stabil hingga tiba waktunya selada panen.

3.5.5 Cabai Rawit (*Capsicum annuum L.*)

1. Melakukan penyemaian benih cabai pada *tray* semai sebanyak satu biji per lubang.
2. Memindahkan bibit cabai pada polybag ukuran 20x40 cm.
3. Menyiram cabai disesuaikan dengan kondisi tanah.

3.5.6 Kacang Panjang (*Vigna unguiculata ssp. sesquipedalis*)

1. Menyemai biji kacang panjang pada polybag ukuran 8x12 cm.
2. Membersihkan bedengan dari gulma dan sisa tanaman.
3. Menggarap tanah pada bedengan dan diratakan menggunakan papan.
4. Memasang ajir sepanjang bedengan dengan jarak 30x80 cm.

5. Setelah biji kacang panjang tumbuh menghasilkan 3-4 helai daun, lakukan pindah tanam pada bedengan yang telah di siapkan.
6. Menyiram tanaman setiap hari.

3.5.7 Terong (*Solanum melongena* L.)

1. Menyemai benih terong pada *tray*.
2. Membersihkan bedengan dari gulma dan sisa tanaman.
3. Menggarap tanah pada bedengan dan diratakan menggunakan papan.
4. Setelah benih terong tumbuh menghasilkan 3-4 helai daun, lakukan pindah tanam pada bedengan atau polybag ukuran 20x40 cm.
5. Menyiram tanaman setiap hari.

3.5.8 Jagung (*Zea mays* L.)

1. Membersihkan beberapa bedengan dari gulma dan sisa tanaman.
2. Membuat lubang menggunakan kayu yang telah di buat runcing.
3. Menanam benih satu biji untuk satu lubang hingga semua lubang terisi.
4. Menutup kembali lubang dengan tanah pada bedengan.
5. Menyiram tanaman setiap hari.

3.7 Praktik pembuatan

3.6.1 Pupuk Organik Cair (POC)

1. Menyiapkan Alat dan Bahan:

Alat yang digunakan

1. Pisau
2. Trasbag
3. Lateks

Bahan yang digunakan

1. Limbah sayuran 5 kg
2. Limbah buah 5 kg
3. Gula merah 2 kg
4. Gula pasir 2 kg
5. M4 Pertanian
6. Ampas kelapa 2 biji
7. Air kelapa 2 biji

8. Air cucian beras 15 liter
9. Air cucian ikan 15 liter
10. Telur 5 butir
11. Royko 5 sachet
12. Terasi 5 bungkus
13. Kulit pisang
- 3 Memotong sayuran dan buah busuk menjadi potongan-potongan kecil agar lebih mudah terurai.
- 4 Mencampurkan semua bahan yang telah disiapkan ke dalam wadah fermentasi, sesuaikan wadah dengan bahan yang akan digunakan.
- 5 Mengaduk semua bahan hingga tercampur rata.
- 6 Menutup erat wadah fermentasi dengan plastik agar udara dan serangga tidak dapat masuk.
- 7 Menyimpan wadah ditempat yang teduh dan tidak terkena sinar matahari langsung.
- 8 Menunggu sekitar satu bulan, POC akan tercium bau asam.
- 9 Memisahkan ampas organik yang belum terurai dengan cara menyaring POC menggunakan saringan khusus.
- 10 Menyimpan POC yang sudah di saring dalam wadah dan diletakkan pada tempat yang sejuk.

3.6.2 Pestisida Nabati

1. Menyiapkan Alat dan Bahan :

Alat yang digunakan

- Blender
- Pisau
- Saringan

Bahan yang digunakan

- Daun papaya 2 lembar
- Air secukupnya
- Lidah buaya 2
- Serai 6 batang
- Daun sirsak 30 lembar

- Bawang putih 6 siung
- 2. Memotong semua bahan menjadi bagian kecil agar mudah di blender.
- 3. Masukkan semua bahan kedalam blender beserta air secukupnya, kemudian blender hingga halus.
- 4. Memasukkan semua bahan yang telah dihaluskan kedalam jerigen, lalu diamkan satu malam.
- 5. Sebelum digunakan, saring terlebih dahulu.
- 6. Mengaplikasikan pestisida nabati dengan perbandingan 1 liter pestisida nabati dan 5 liter air ke dalam alat semprot.
- 7. Penyiraman dapat di lakukan 1 kali dalam seminggu (pagi atau sore) untuk menghindari penguapan.

3.6.3 Pupuk Organik Padat (Kompos)

1. Menyiapkan Alat dan Bahan:

Alat yang digunakan

- Ember kecil
- Ember besar
- Cetakan kompos dari bambu
- Garpu
- Sekop
- Tali Rafia
- Terpal

Bahan yang digunakan

- Air
- Limbah organik
- Promi
- Pupuk kandang

- 1) Memasang cetakan kompos
- 2) Melarutkan promi dengan 500 ml air.
- 3) Memasukkan limbah organik ke dalam cetakan dan diratakan sebagai lapisan pertama.
- 4) Masukkan pupuk kandang yang digunakan ke dalam cetakan dan diratakan sebagai lapisan kedua.

- 5) Melembabkan limbah menggunakan larutan promi.
- 6) Melakukan tahapan berulang hingga limbah organik dan pupuk kandang yang ada hingga habis.
- 7) Tahap terakhir, menutupi timbunan dengan terpal dan diikat dengan erat.

3.8 Penerimaan materi

Pelaksanaan kegiatan magang di BBRMP Sulawesi selatan, kegiatan yang dilakukan bukan hanya dikebun tetapi, ada kegiatan di luar kebun yaitu penerimaan materi Layanan Konsultasi Padi (LKP). Penerimaan materi tersebut dilakukan di ruang aula Balai Besar Penerapan dan Modernisasi Pertanian (BBRM) Sulawesi Selatan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Praktik Laboratorium Maros

4.1.1 Preparasi Sample

Proses persiapan sampel tanah, yang melibatkan pengumpulan dan pengolahan sampel tanah, sangat penting untuk analisis laboratorium. Contoh tanah dapat diambil untuk analisis sifat fisik, atau contoh tanah komposit yang menggabungkan beberapa contoh untuk representasi yang lebih baik. Kedalaman pengambilan biasanya berbeda-beda tergantung pada jenis tanaman, biasanya antara 0 dan 20 cm untuk tanaman pangan. Untuk mencegah pengaruh kadar air terhadap hasil analisis, contoh tanah harus dikeringkan setelah diambil. Akurasi dan kevalidan hasil analisis sangat dipengaruhi oleh proses persiapan yang tepat, yang sangat penting untuk pengambilan keputusan pengelolaan tanah (Betty et al., 2022).

Untuk mendapatkan hasil yang representatif, pengambilan sampel harus dilakukan pada waktu yang tepat, seperti setelah panen atau sebelum pemupukan, untuk mendapatkan hasil yang representatif. Selain itu, penggunaan peralatan yang bersih dan sesuai standar dapat mencegah kontaminasi silang. Untuk mendapatkan hasil yang representatif, sampel harus diambil pada waktu yang tepat, seperti setelah panen atau sebelum pemupukan. Untuk mendapatkan hasil yang tepat, sangat penting untuk mempertimbangkan perbedaan dalam tekstur, warna, dan vegetasi. Penggunaan alat yang bersih dan sesuai standar juga dapat mencegah kontaminasi silang sampel hasil analisis (Ahmad et al., 2022).

4.1.2 Penetapan pH

Penetapan pH sampel tanah adalah proses untuk mengukur tingkat keasaman atau kebasaan tanah, yang ditunjukkan dalam skala pH mulai dari 0–14. pH tanah mempengaruhi aktivitas mikroba, pertumbuhan tanaman, dan ketersediaan nutrisi. Oleh karena itu, nilai pH yang tepat sangat memengaruhi hasil analisis tanah di laboratorium (Batu et al., 2019).

Dalam larutan tanah, nilai pH menunjukkan konsentrasi ion H^+ dalam larutan, yang dinyatakan sebagai $-\log[H^+]$. Peningkatan konsentrasi H^+ meningkatkan potensial larutan yang diukur oleh alat dan dikonversi dalam

skala pH. Elektrode gelas adalah elektrode selektif khusus H^+ , sehingga memungkinkan untuk mengukur hanya potensial yang dihasilkan oleh kenaikan konsentrasi H^+ ; biasanya, satu elektrode digunakan untuk mengukur potensial ini. Konsentrasi H^+ yang diekstrak dengan air menyatakan kemasaman aktif (aktual) sedangkan pengeksrak KCL 1 M menyatakan kemasaman cadangan (potensial).

4.1.3 Penetapan Fosfor Tersedia Metode Olsen

Metode Olsen, metode analisis tanah yang tersedia, digunakan untuk mengukur kadar fosfor dalam sampel tanah dengan pH lebih dari 5,5. Salah satu hara penting untuk pertumbuhan pada tanaman adalah fosfor dan ketersediaan fosfor (P) ini dapat memengaruhi produktivitas yang ada pada tanaman (Hartono, 2019).

Fosfat terikat sebagai Ca, Mg- PO_4 dalam tanah dalam suasana netral atau alkalin; dengan menambah pengeksrak $NaHCO_3$ pada pH 8,5, terbentuknya Fe, Al-hidroksida, yang menyebabkan fosfat dibebaskan. Dalam tanah masam, pengeksrak ini juga dapat digunakan. Fosfat terikat sebagai Fe, Al-fosfat dalam tanah masam; pengeksrak ini biasanya digunakan untuk tanah dengan pH lebih dari 5,5. Tanah masam juga dapat digunakan dengan pengeksrak ini. Pada tanah masam, fosfat terikat sebagai Fe, Al-fosfat. Pembentukan Fe, Al-hidroksida terjadi ketika pengeksrak $NaHCO_3$ ditambahkan pada pH 8,5, yang menyebabkan fosfat dibebaskan. Untuk tanah dengan pH >5,5, pengeksrak ini biasanya digunakan.

4.1.4 Penetapan Fosfor Tersedia Metode Bray I

Salah satu unsur hara penting untuk pertumbuhan tanaman, penetapan fosfor tersedia menggunakan Metode Bray I adalah metode analisis yang digunakan untuk mengukur tingkat fosfor dalam sampel tanah. Ketersediaan fosfor dalam sampel mempengaruhi produktivitas pertanian. Salah satu unsur hara yang paling penting untuk pertumbuhan tanaman adalah fosfor; ketersediaannya mempengaruhi produktivitas para masyarakat petani pertanian (Susila et al., 2013).

Dalam suasana asam, fosfat akan terikat sebagai senyawa besi, Al-fosfat yang sukar larut. Pengekstrak Bray mengandung NH_4F , yang membentuk senyawa rangkai dengan besi dan aluminium dan membebaskan ion PO_4^{3-} . Pengekstrak ini biasanya digunakan pada tanah dengan $\text{pH} < 5,5$. Pengekstrak Bray biasanya digunakan pada tanah dengan $\text{pH} < 5,5$ karena mengandung NH_4F yang akan membentuk senyawa rangkai dengan besi dan aluminium dan membebaskan ion PO_4^{3-} .

4.1.5 Penetapan Karbon Organik

Penetapan C-organik adalah proses penting dalam analisis kualitas tanah yang mencerminkan kandungan karbon organik dalam sampel tanah. Ini berfungsi untuk meningkatkan kesuburan tanah, memengaruhi sifat fisik, meningkatkan aktivitas biologis, dan meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk tanaman. Namun, metode penetapan C-organik tidak dijelaskan secara rinci dalam literatur yang ada. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar C-organik dalam sampel tanah lebih tinggi daripada yang diharapkan. Karakteristik fisik tanah, aktivitas biologis, dan ketersediaan nutrisi untuk tanaman semuanya ditingkatkan oleh karbon organik. Meskipun literatur saat ini tidak memberikan penjelasan menyeluruh tentang teknik penetapan C-organik, hasil analisis menunjukkan bahwa kadar C-organik yang rendah dapat menunjukkan kesuburan tanah yang rendah (Risma et al., 2023).

Bagi agronomi dan ilmu tanah, pemahaman tentang penetapan C-organik sangat penting untuk hasil analisis tanah di laboratorium. Kadar C-organik yang lebih tinggi biasanya berkorelasi dengan kualitas tanah yang lebih baik dan kemampuan untuk mendukung pertanian berkelanjutan. Sebaliknya, kadar C-organik yang rendah dapat mempengaruhi hasil analisis secara keseluruhan, termasuk rekomendasi untuk pemupukan dan pengelolaan lahan. Dalam kebanyakan kasus, kadar C-organik yang lebih tinggi berkorelasi dengan kualitas tanah yang lebih baik dan kemampuan untuk mendukung pertanian berkelanjutan. Sebaliknya, kadar C-organik yang rendah dapat berdampak pada hasil analisis secara keseluruhan, termasuk saran untuk pengelolaan lahan dan pemupukan. Memahami

penetapan C-organik sangat penting untuk jurusan pertanian di prodi agronomi dan ilmu tanah (Farrasati, 2019).

Karbon sebagai senyawa organik akan mereduksi Cr^{6+} yang berwarna jingga menjadi Cr^3 yang berwarna hijau dalam suasana asam. Intensitas warna hijau yang terbentuk setara dengan kadar karbon dan dapat diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 587 nm.

4.1.6 Penetapan Nitrogen

Metode Kjeldahl adalah teknik analisis kimia penting yang digunakan untuk menentukan kandungan nutrisi dalam sampel tanah. Tiga tahap utama diambil dalam metode ini: digestasi, netralisasi, dan titrasi. Pada tahap pertama, sampel tanah dicampur dengan asam kuat, seperti sulfuric acid, untuk mengubah nitrogen organik menjadi ammonium. Larutan yang dihasilkan kemudian dinetralkan, dan kadar nitrogen diukur dengan menggunakan larutan titrasi (Diana et al., 2021).

Metode Kjeldahl sangat penting karena dapat memberikan estimasi akurat tentang kadar nitrogen dalam tanah. Hasil analisis ini dapat berdampak pada rekomendasi untuk manajemen dan pemupukan lahan pertanian. Ini karena kesalahan penetapan nitrogen dapat menyebabkan interpretasi data analisis tanah yang salah, yang pada gilirannya menghasilkan keputusan agronomi yang tidak akurat. Oleh karena itu, sangat penting untuk memahami dengan baik prosedur dan efek dari metode ini karena kesalahan dalam penetapan nitrogen dapat menyebabkan interpretasi data analisis tanah yang salah, yang dapat menyebabkan keputusan agronomi yang salah. Akibatnya, ilmuwan dan praktisi pertanian membutuhkan pemahaman menyeluruh tentang prosedur dan efek metode ini (Andri et al., 2016).

Metode ini tidak dapat menetapkan nitrogen dalam bentuk nitrat; sebaliknya, senyawa nitrogen organik dioksidasi dalam lingkungan asam sulfat pekat dengan katalis campuran selen membentuk $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Kadar amonium dalam ekstrak dapat diukur dengan destilasi atau spektrofotometri. Dalam metode destilasi, ekstrak dibasakan dengan penambahan larutan NaOH; kemudian, asam borat mengikat NH_3 dan

dititar dengan larutan baku H₂SO₄ menggunakan penunjuk Conway. Ada dua cara untuk mengetahui kadar amonium dalam ekstrak: destilasi, di mana ekstrak dibasakan dengan menambah larutan NaOH; kemudian, NH₃ yang dibebaskan diikat oleh asam borat dan dititar dengan larutan baku H₂SO₄ menggunakan penunjuk Conway; dan spektrofotometri, di mana metode pembangkit warna indofenol biru digunakan.

4.2 Praktik Budidaya Tanaman

4.2.1 Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* L. Poir)

Di Indonesia, budidaya kangkung darat (*Ipomoea reptans* L. Poir) memiliki potensi besar karena iklimnya yang ideal. Kangkung adalah tanaman hortikultura yang populer karena cita rasanya yang lezat. Itu juga kaya akan nutrisi penting seperti vitamin A, B, C, protein, serat, dan zat besi. Selain itu, senyawa fitokimianya berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mengurangi risiko penyakit kronis. Kangkung cocok untuk pertanian perkotaan karena dapat tumbuh di lahan sempit. Peningkatan produktivitas kangkung ke depannya akan sangat bergantung pada kemanjuran media tanam dan peningkatan nutrisi tanah, salah satunya melalui pembuatan dan penggunaan kompos yang baik (Syiam, 2021).

Adaptabilitas kangkung sangat tinggi sehingga dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, bahkan di lahan marginal. Namun, untuk tumbuh dengan baik, kangkung harus tumbuh di tanah yang kaya akan unsur hara (N, P, dan K) serta memiliki kapasitas retensi air yang baik untuk mendukung proses fotosintesis. Nutrisi ini paling tersedia pada tanah dengan pH netral hingga sedikit asam. Namun, untuk mencapai pertumbuhan yang ideal, tanah harus memenuhi syarat tertentu, seperti mengandung banyak unsur hara (N, P, dan K) dan memiliki kapasitas retensi air yang baik untuk mendukung proses fotosintesis. Nutrisi ini akan lebih mudah diakses di tanah dengan pH netral (Syiam, 2021).

Tanah dengan tingkat keasaman (pH) 6,36 berada pada kisaran sedikit asam hingga netral, yang sangat mendukung pertumbuhan kangkung secara ideal. Pada kondisi pH tersebut, penyerapan unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium terjadi secara maksimal. Selain itu, keseimbangan drainase dan kelembapan pada tanah ini mencegah

risiko akar tergenang sekaligus menjamin ketersediaan air. Pertumbuhan vegetatif yang cepat dengan hasil daun yang lebih hijau dan segar dapat dicapai apabila didukung oleh pencahayaan matahari yang cukup serta perbaikan struktur tanah melalui aplikasi pupuk organik seperti kompos atau pupuk kandang.

4.2.2 Bayam Hijau (*Amaranthus viridis*)

Bayam, tanaman asal Amerika Tropis, telah menjadi sangat populer di Indonesia sebagai sayuran yang kaya nutrisi yang digunakan dalam berbagai resep. Bayam hijau (*Amaranthus viridis*), yang memiliki rasa yang lezat, dan bayam batik (*Amaranthus tricolor*), yang memiliki warna daun yang berbeda, adalah dua jenis bayam yang sering ditemukan di tempat kerja ini. Proses penanamannya cukup mudah, yaitu menyiapkan tanah yang subur dan menyemai bibit. Penyiraman rutin untuk menjaga kelembapan dan pemberian pupuk yang cukup adalah penting untuk keberhasilan budidaya ini. Bayam adalah tanaman yang cepat tumbuh karena dapat dipanen saat berumur 25–30 hari asalkan menerima cahaya dan perlindungan hama yang cukup (Aminah et al, 2022)

Bayam membutuhkan tanah gembur dengan tingkat keasaman (pH) netral, yaitu sekitar 6–7, agar tumbuh dengan baik dan agar akar dapat menyerap air dan udara dengan mudah. Keunggulan tanaman ini adalah benihnya dapat ditanam langsung di tanah tanpa melalui proses pembibitan yang kompleks. Tempat terbaik untuk menanam bayam adalah pada musim hujan atau awalali kemarau karena bayam sangat menyukai banyak air. Sangat disarankan untuk menambahkan pupuk NPK selain air untuk memenuhi kebutuhan nitrogen, fosfor, dan kalium daun agar tumbuh lebat sehat dan berkualitas (Julianus et al, 2020).

Meskipun bayam ditanam di bedengan yang sama, pengamatan lapangan sering menemukan pertumbuhan bayam yang tidak seragam, dengan beberapa yang besar dan yang kerdil. Biasanya, hal ini disebabkan oleh kualitas benih yang tidak merata serta perbedaan dalam kondisi kesuburan tanah pada titik tertentu. Selain itu, tanaman bersaing untuk cahaya dan ruang, yang menghambat pertumbuhan tanaman yang lemah.

Selain itu, sebagian tanaman kekurangan air karena penyiraman yang tidak merata (Khrasanah et al, 2025)

4.2.3 Pakcoy (*Brassica rapa subsp. Chinensis*)

Menurut (Wibowo, 2020) produktivitas pakcoy (*Brassica rapa subsp. Chinensis*) dalam sistem hidroponik sangat ditentukan oleh integritas pemilihan benih dan kesesuaian media tanam, seperti rockwool. Proses budidaya melibatkan fase pindah tanam ke instalasi utama segera setelah bibit memiliki beberapa helai daun, dengan dukungan larutan nutrisi yang konsisten. Manajemen pemeliharaan berfokus pada pengawasan stabilitas pH, intensitas pencahayaan, dan pengurangan hama. Pindah tanam ke instalasi utama segera setelah bibit menghasilkan beberapa helai daun dan didukung oleh larutan nutrisi yang konsisten adalah fase budidaya. Salah satu fokus manajemen pemeliharaan adalah memastikan stabilitas pH, intensitas pencahayaan, dan pencegahan hama. Pakcoy dapat dipanen dalam 30 hingga 40 hari dan harus ditangani dengan hati-hati untuk menjaga kualitas dan kesegarannya.

Menurut pendapat Wahyuningsih 2016 Seringkali, ketidak seimbangan nutrisi, intensitas cahaya yang rendah, dan perubahan pH air menghambat pertumbuhan hidroponik. Kondisi ini secara visual ditunjukkan dengan batang yang lemah dan klorosis (daun menguning), yang terjadi karena proses fotosintesis terhambat dan kekurangan unsur hara dalam larutan AB Mix. Tingkat keasaman air yang di luar rentang ideal (5,5-6,5) juga sangat penting karena dapat menghentikan penyerapan. Secara visual, kondisi ini ditunjukkan dengan batang yang lemah dan klorosis (daun menguning), yang terjadi karena proses fotosintesis terhambat dan kekurangan unsur hara dalam larutan AB Mix. Tingkat keasaman air yang di luar rentang ideal (5,5–6,5) juga sangat penting karena dapat menghentikan penyerapan mineral penting oleh akar.

Dengan menggabungkan tanah, pupuk kandang, dan sekam untuk menjaga kualitas drainase, penanaman pakcoy dalam pot dapat membantu mengatasi keterbatasan lahan. Namun, ada perbedaan besar dalam laju pertumbuhan: sistem hidroponik seperti Teknik Film Nutrisi (NFT)

mempercepat fase vegetatif dan meningkatkan bobot panen karena mekanisme akar mencari nutrisi pada media padat, sedangkan tanaman di tanah cenderung tumbuh lebih lambat. Namun, ada perbedaan besar dalam laju pertumbuhan: sistem hidroponik seperti Teknik Film Nutrisi (NFT) mempercepat fase vegetatif dan meningkatkan bobot panen karena mekanisme akar mencari nutrisi pada media padat, sedangkan tanaman di tanah cenderung tumbuh lebih lambat. Namun, ada perbedaan besar dalam laju pertumbuhan: metode film nutrisi (NFT) dan sistem Meskipun metode pot menawarkan fleksibilitas tanpa instalasi yang rumit, hidroponik mengurangi hara dan risiko patogen tular tanah.

4.2.4 Selada (*Lactuca sativa*)

Sistem hidroponik menggunakan air sebagai media tanam utama yang diperkaya dengan larutan nutrisi. Dibandingkan dengan metode pertanian konvensional, metode ini menawarkan efisiensi tinggi dalam penggunaan pupuk dan tenaga kerja, dan memungkinkan produksi berkelanjutan sepanjang tahun dengan kualitas hasil yang lebih higienis dan hemat tempat (Rahman et al, 2017).

Tahapan budidaya selada (*Lactuca sativa*) hidroponik dengan metode NFT dimulai dari proses semai menggunakan media *rockwool* berukuran 2,5 cm, di mana benih ditanam pada kedalaman 0,5 cm dan dipaparkan pada cahaya matahari. Merujuk pada Azizah et al. (2025), bibit yang telah memiliki 3–4 daun (usia ± 10 hari) siap dipindahkan ke instalasi utama dengan bantuan *netpot* dan sumbu flanel. Manajemen nutrisi dilakukan dengan mengaplikasikan larutan AB Mix pada rentang kepekatan 650–850 ppm yang dipantau melalui alat TDS meter. Aspek kebersihan instalasi dan stabilitas kualitas air menjadi variabel kunci yang harus diperhatikan selama fase pembesaran untuk menjamin kesehatan tanaman.

Selada (*Lactuca sativa*) hidroponik mencapai kematangan panen ideal pada rentang usia 32–33 hari setelah tanam, yang ditandai dengan morfologi daun yang lebar dan rimbun. Menurut pendapat Tiljair, (2023) pemanenan yang dilakukan lebih dari 41 hari berisiko menurunkan kualitas rasa karena munculnya kecenderungan rasa pahit. Keunggulan metode ini

terletak pada estetika tanaman yang lebih menarik serta minimnya kontaminasi pestisida dan gulma. Meskipun demikian, kontrol terhadap parameter teknis seperti pH, aerasi, kelembapan, dan konsentrasi larutan AB Mix harus dilakukan secara konsisten untuk memitigasi risiko serangan hama dan penyakit yang bersifat minimal.

4.2.5 Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) adalah jenis sayuran strategis yang ditemukan di Indonesia yang sangat kaya akan senyawa aktif seperti kapsaisin dan karotenoid, serta berbagai vitamin dan flavonoid. Meskipun ada prospek ekonomi yang luar biasa untuk pasar domestik dan ekspor, industri ini menghadapi banyak tantangan. Menurut analisis dari Wisnujati et al, 2021 ada perbedaan antara perkiraan pertumbuhan permintaan sebesar 2,65% per tahun dan tren produksi yang diperkirakan turun sebesar 0,4% per tahun antara tahun 2017 dan 2021. Secara historis, defisit produksi ini menyebabkan lonjakan harga tahunan, yang berdampak besar pada tingkat inflasi nasional.

Kondisi tanah yang ideal bagi budidaya cabai rawit adalah tanah berstruktur remah yang kaya akan materi organik guna menjamin kelancaran aerasi dan drainase. Tingkat keasaman tanah pada kisaran pH 6,0–7,0 sangat krusial agar penyerapan unsur hara berlangsung secara optimal. Aplikasi pupuk organik, seperti kompos, sangat disarankan untuk memperbaiki karakteristik fisik, kimia, dan biologi lahan sekaligus memacu aktivitas mikroorganisme yang menguntungkan. Integrasi antara pupuk organik dan anorganik (NPK) telah terbukti secara efektif mampu meningkatkan produktivitas serta kualitas buah cabai (Sofiarani, 2020).

Tanah yang subur dan remah dengan kadar bahan organik tinggi dan nilai pH 6,51 adalah kondisi lahan yang paling mendukung produktivitas cabai. Karakteristik tanah seperti ini memastikan sistem aerasi dan drainase bekerja dengan baik, sehingga akar dapat berkembang dengan cepat tanpa pembusukan karena kelebihan air. Dengan tingkat keasaman 6,51, unsur hara esensial mencapai titik ketersediaan tertinggi, yang memudahkan penyerapan nutrisi.

4.2.6 Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) berasal dari wilayah tropis India dan Afrika dan terdiri dari varietas merambat dan tidak merambat, dengan tipe merambat mendominasi pasar. Tanaman ini sangat adaptif di berbagai ekosistem, mulai dari dataran rendah hingga tinggi, serta lahan sawah dan pekarangan. Menurut Harahap 2020, menjelaskan bahwa manajemen pemeliharaan tanaman sangat penting untuk mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif dan generatif. Tanaman ini, yang berasal dari daerah tropis India dan Afrika, memiliki varietas merambat dan tidak merambat, dengan jenis merambat yang paling populer di pasar. Menurut analisis Angkur et al, 2021 bahwa, optimalisasi pertumbuhan generatif dan vegetatif sangat bergantung pada manajemen pemupukan yang seimbang. Penggunaan pupuk organik (kompos dan POC) dan anorganik (NPK) secara seimbang sangat penting. Hal ini sangat penting untuk memenuhi permintaan pasar domestik yang terus meningkat karena populasi Indonesia yang terus meningkat.

Kacang panjang membutuhkan media tanam yang subur, gembur, dan kaya akan materi organik guna mendukung ekspansi sistem perakaran yang maksimal. Tanah gembur merupakan kondisi ideal karena memiliki drainase yang baik dan mampu menjaga kelembapan tanpa risiko genangan air. Pertumbuhan tanaman ini sangat dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi makro (N, P, K) serta peran mikroorganisme dalam dekomposisi bahan organik. Oleh karena itu, manajemen lahan melalui pengolahan tanah yang presisi dan aplikasi pupuk organik sangat krusial untuk menciptakan lingkungan tumbuh yang optimal (Pratiwi, 2023).

pH 6,5 adalah standar ideal untuk budidaya kacang panjang karena menjamin ketersediaan unsur hara makro (N, P, K) secara maksimal dan memungkinkan penyerapan nutrisi berlangsung dengan baik dan mendukung kesehatan sistem perakaran dan fase vegetatif tanaman. Selain aspek kimiawi, struktur tanah yang gembur meningkatkan aerasi dan drainase, sehingga mencegah hipoksia (kekurangan oksigen) pada akar. Selain itu, tingkat pH ini mendorong aktivitas mikroorganisme tanah dalam

menumbuhkan kacang. Pada kondisi ini, penyerapan nutrisi berlangsung dengan baik, mendukung kesehatan sistem perakaran dan fase vegetatif tanaman. Selain sifat kimiawinya, struktur tanah yang gembur meningkatkan aerasi dan drainase tanah, yang mencegah akar dari kekurangan oksigen yang dikenal sebagai hipoksia. Selain itu, nilai pH ini meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dalam proses dekomposisi bahan organik. Pada akhirnya, ini mempercepat pertumbuhan tanaman dan menghasilkan polong yang lebih besar dan berkualitas.

4.2.7 Terong (*Solanum melongena* L.)

Tanaman terong (*Solanum melongena* L.) merupakan komoditas sayuran buah yang memiliki nilai ekonomis tinggi di kawasan Asia, meskipun tingkat produksinya belum digarap secara maksimal. Menurut pendapat Pratama et al, 2022 keberhasilan budidaya tanaman ini bertumpu pada pemilihan bibit berkualitas serta manajemen nutrisi melalui aplikasi pupuk organik dan NPK guna mendukung metabolisme serta fase vegetatif. Tahapan budidaya yang krusial meliputi pengolahan lahan, pemeliharaan rutin seperti penyiraman dan penyiangan, serta pengendalian hama secara intensif. Pemupukan berkala dan penentuan waktu panen yang presisi menjadi kunci utama untuk menghasilkan produk dengan kualitas dan produktivitas yang kompetitif.

Pertumbuhan dan produktivitas terong (*Solanum melongena* L.) sangat bergantung pada kondisi tanah yang gembur serta kaya akan materi organik. Menurut Ardika et al, 2022 penggunaan media tanam yang mengombinasikan tanah, sekam padi, dan pupuk kandang sangat efektif untuk mengoptimalkan aerasi serta kemampuan retensi air. Penambahan pupuk kandang berperan krusial dalam menyuplai unsur hara esensial (N, P, K) yang dibutuhkan pada fase vegetatif dan pembuahan. Selain itu, pemeliharaan tingkat keasaman tanah pada pH 6–7 diperlukan untuk menjamin serapan nutrisi yang maksimal, sehingga tanaman mampu menghasilkan buah berkualitas tinggi secara konsisten.

Tingkat pH 6,50 merupakan kondisi yang paling ideal bagi tanaman terong untuk mencapai pertumbuhan maksimal. Pada kisaran pH ini,

aktivitas mikroorganisme tanah dalam mendekomposisi bahan organik menjadi lebih efektif, yang secara langsung meningkatkan status kesuburan lahan. Selain itu, penggunaan media tanam bertekstur lempung berpasir yang kaya bahan organik sangat disarankan untuk menjaga keseimbangan antara aerasi dan kelembapan. Struktur tanah yang gembur dengan sistem drainase yang baik menjadi kunci utama dalam mendukung ekspansi akar dan mencegah risiko pembusukan akibat genangan air, sehingga produktivitas dan kualitas buah dapat terjaga secara optimal.

4.2.8 Jagung (*Zea mays* L.)

Jagung (*Zea mays* L.) menempati posisi strategis sebagai komoditas pangan utama kedua di Indonesia setelah padi. Selain kaya akan karbohidrat, protein, dan vitamin untuk mendukung fungsi metabolisme tubuh, tanaman ini memiliki karakteristik morfologi yang khas, seperti batang kokoh, sistem perakaran serabut, dan bunga berumah satu (*monoecious*). Jagung menunjukkan adaptabilitas yang baik pada tanah lempung berdebu dengan rentang pH 5,5–7,5. Pemanfaatannya pun sangat luas, mencakup sektor pakan ternak hingga bahan baku industri tepung, dengan ketersediaan varietas hibrida maupun non-hibrida yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan petani (Adriani et al, 2022).

Produksi tanaan jagung sangat dipengaruhi oleh pengolahan intensif lahan yang bertujuan untuk meningkatkan kondisi fisik lahan, seperti meningkatkan kelembapan dan meningkatkan agregasi dan aerasi tanah. Tanah lempung berpasir dengan sistem drainase yang baik adalah pilihan yang ideal karena mampu menjaga hidrasi tanpa risiko genangan. Selain itu, aplikasi pupuk kandang dan bahan organik (humus atau kompos) sangat penting untuk menyuplai nutrisi esensial (N, P, K) serta Untuk menjaga hidrasi tanpa risiko genangan, tanah lempung berpasir dengan sistem drainase yang baik adalah pilihan yang ideal. Aplikasi pupuk kandang dan bahan organik, seperti kompos atau humus, untuk menyediakan nutrisi esensial (N, P, K), dan meningkatkan sifat biologi tanah sangat penting. Dalam rentang pH dari 5,8 hingga 7,0, efisiensi penyerapan

unsur hara oleh akar akan mencapai puncaknya, mendorong pertumbuhan vegetatif dan pembentukan biji yang lebih baik.

Tanah bertekstur lempung berpasir dengan sistem drainase yang optimal merupakan media paling sesuai untuk tanaman jagung karena mampu menjaga hidrasi tanpa memicu genangan. Dengan tingkat keasaman (pH) 5,92, efektivitas penyerapan nutrisi esensial oleh sistem perakaran akan tercapai secara maksimal. Selain itu, integrasi bahan organik seperti kompos atau humus sangat krusial dalam memperbaiki arsitektur tanah serta stabilitas hara, sehingga menjamin produktivitas jagung yang lebih tinggi dan sehat.

4.3 Praktik Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2023 kemampuan para petani untuk mengoptimalkan hasil panen dan kesuburan lahan, pupuk organik sangat penting untuk praktik pertanian berkelanjutan. Secara teknis, aplikasi pupuk ini memperbaiki arsitektur tanah, meningkatkan kapasitas retensi air, dan mendorong aktivitas mikroorganisme yang berfungsi. Namun, dengan meningkatnya degradasi lahan dan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh penggunaan pupuk sintetis, transisi menuju pupuk organik menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa praktik pertanian berkelanjutan Aplikasi pupuk ini secara teknis memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas retensi air, dan mendorong pertumbuhan mikroorganisme berguna. Namun, karena degradasi lahan dan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh penggunaan pupuk sintetis semakin meningkat, beralih ke pupuk organik sangat penting untuk menjaga kualitas tanah dan memastikan produksi pertanian yang stabil dalam jangka panjang.

Pupuk organik terbagi menjadi dua kategori utama: yang padat dan cair. Pupuk organik padat biasanya dibuat dari bahan organik seperti kompos, kotoran ternak, dan sisa pertanian yang digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah secara langsung. Pupuk organik cair (POC) dibuat dengan fermentasi bahan organik dalam media air, yang memiliki efisiensi tinggi karena nutrisinya lebih mudah diterima oleh tanaman, baik

melalui sistem perakaunan maupun melalui sistem perakaran yang ada pada tanaman (Dinariani, 2022).

4.4 Praktik Pembuatan Pestisida Nabati

Pemanfaatan pestisida nabati di Balai Besar Perakitan dan Modernisasi Pertanian (BBRMP) merupakan langkah strategis dalam mengimplementasikan konsep pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan. Berbeda dengan pestisida sintetik yang meninggalkan residu berbahaya bagi ekosistem dan kesehatan manusia, pestisida nabati memanfaatkan senyawa metabolit sekunder dari tanaman, seperti alkaloid, terpenoid, dan fenolik, yang bersifat mudah terurai di alam.

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak tumbuhan lokal dapat menekan populasi hama sasaran tanpa membunuh musuh alami, menjaga keseimbangan trofik dalam ekosistem pertanian. Ini sejalan dengan prinsip modernisasi pertanian, yang berfokus pada peningkatan kuantitas hasil serta keamanan pangan dan kelestarian sumber daya. Ini sesuai dengan prinsip modernisasi pertanian, yang berfokus pada peningkatan kuantitas hasil dan kelestarian sumber daya lahan serta keamanan pangan (Fitriani et al, 2021).

Pestisida nabati yang berhasil melawan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) sangat bergantung pada metode ekstraksi yang digunakan dan konsentrasi bahan aktif yang digunakan. Senyawa aktif seperti azadirachtin dari pohon mimba atau risin dari jarak kepyar diketahui berfungsi sebagai penghambat, penghambat makan, dan penghentian perkembangan hormon hama dalam praktik magang (Priyono, 2021).

Pestisida nabati dinilai sangat efektif dalam sistem pengendalian hama terpadu (PHT), meskipun daya simpannya cenderung lebih singkat dibandingkan produk kimia. Selain itu, proses pembuatan secara mandiri dapat menghemat uang bagi petani karena dapat mengurangi biaya produksi operasional secara signifikan (Surahman, 2023).

Secara keseluruhan, penerapan pestisida nabati selama program magang ini memberikan wawasan mendalam bahwa transisi meningkat dari bahan nabati ke bahan nabati dapat dilakukan dengan lebih cepat dengan menggabungkan pestisida nabati dengan teknologi mekanisasi di BBRMP.

Penggunaan alat mesin pertanian yang dikhususkan untuk aplikasi pestisida hayati, yang dikenal sebagai alsintan, dapat memastikan distribusi droplet yang lebih merata pada tajuk tanaman (Widiarta, 2022). Penggunaan alat mesin pertanian yang dirancang khusus untuk penggunaan pestisida hayati, yang dikenal sebagai alsintan, dapat memastikan distribusi droplet yang lebih merata pada tajuk tanaman, yang menghasilkan peningkatan efikasi bahan nabati (Widiarta, 2022)

4.5 Praktik Pembuatan Pupuk Organik Padat (Kompos)

Salah satu strategi penting dalam BBRMP adalah penggunaan pupuk organik padat, juga dikenal sebagai kompos, untuk mengembalikan kesehatan lahan yang telah hancur karena penggunaan input kimia berkelanjutan. Proses pengomposan melibatkan mikroorganisme yang memecahkan bahan organik dalam kondisi terkendali hingga menghasilkan produk yang stabil dan kaya unsur hara. Penelitian di lapangan menunjukkan bahwa penggunaan kompos tidak hanya menyediakan unsur hara makro dan mikro, tetapi juga berfungsi sebagai sumber dari Pengomposan adalah proses di mana mikroorganisme memecah bahan organik secara biologis dalam kondisi terkendali. Proses ini menghasilkan produk yang stabil dan kaya unsur hara. Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa aplikasi kompos tidak hanya menyediakan unsur hara makro dan mikro, tetapi juga berfungsi sebagai pembenah tanah. Ini memperbaiki struktur fisik tanah, meningkatkan porositas, dan mengoptimalkan kapasitas tukar kation (KTK). Ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa bahan organik sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem tanah dan keberlanjutan produksi pertanian di tengah tantangan perubahan iklim (Hidayat, 2025).

Dilihat dari aspek biologi tanah, pemberian kompos dapat meningkatkan populasi dan aktivitas mikroba fungsional dan makrofauna tanah secara signifikan. Ini disebabkan oleh banyaknya bahan organik di tanah, yang memungkinkan organisme tanah melakukan siklus nutrisi dengan lebih cepat, yang pada gilirannya meningkatkan ketersediaan fosfor (P) dan nitrogen (N) bagi tanaman. Selama praktik di BBRMP, warna gelap kompos yang telah matang ditemukan. Sumber energi organisme tanah dari

bahan organik memungkinkan siklus nutrisi berjalan lebih cepat, yang meningkatkan ketersediaan fosfor (P) dan nitrogen (N) bagi tanaman. Dibandingkan dengan tanah tanpa perlakuan, kompos yang telah matang, yang ditandai dengan warna gelap, tekstur remah, dan bau tanah, memiliki kemampuan retensi air yang lebih baik selama praktik BBRMP. Perkembangan akar tanaman menjadi lebih ekstensif dan kuat dalam menyerap nutrisi dari zona perakaran karena penambahan kompos secara teratur dapat menurunkan densitas tanah (Putra, 2025)

4.6 Penerimaan Materi

4.4.1 Layanan Konsultasi Padi (LKP)

Para petani dapat mengakses situs web Layanan Konsultasi Padi (LKP) secara praktis dengan melihat materi mengenai LKP, yang memaparkan mekanisme perolehan rekomendasi pemupukan padi berbasis digital. Tujuan dari platform ini adalah untuk menyediakan panduan pemupukan yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman untuk mengoptimalkan hasil panen dan meningkatkan efisiensi. Pengguna dapat secara efektif mengakses situs web LKP melalui perangkat komputer atau ponsel pintar mereka. Tujuan dari penggunaan platform ini adalah untuk memberikan panduan pemupukan yang tepat yang sesuai dengan kebutuhan tanaman untuk mengoptimalkan hasil panen dan produktivitas. Penggunaan LKP meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya produksi karena mengurangi pemborosan input kimia. Rekomendasi dosis yang tepat memastikan bahwa biaya yang dikeluarkan petani sebanding dengan hasil yang akan mereka peroleh.

4.4.2 Standarisasi dan Penilaian Kesesuaian (SPK)

Materi Standarisasi dan Penilaian Kesesuaian (SPK) berfokus pada pentingnya penerapan standar (seperti ISO atau SNI) dan proses audit atau sertifikasi untuk menjamin kualitas, keamanan, serta efisiensi produk maupun layanan agar memiliki daya saing di pasar global.

4.4.3 Public Speaking

Public Speaking menekankan pada keterampilan komunikasi lisan yang efektif melalui penguasaan struktur pesan, intonasi, bahasa tubuh,

dan manajemen rasa percaya diri guna menyampaikan gagasan secara persuasif kepada audiens.

4.7 Kegiatan Outing Class

Siswa Taman Kanak-kanak, Kelas Bawah Sekolah Dasar, dan Sekolah Menengah Pertama di Sulawesi Selatan memiliki kesempatan untuk mengalami pengalaman belajar di luar kelas dengan mengunjungi lahan Tagromodern. Anak-anak TK dan SD diajak melihat ciri fisik berbagai sayuran, mulai dari cabai hingga tanaman hidroponik, untuk memahami asal-usul nutrisi yang mereka konsumsi. Siswa SMP juga diberikan kesempatan untuk mengenali, memahami, dan memahami kegiatan yang ada di Anak-anak TK dan SD diajak melihat ciri-ciri fisik berbagai sayuran, mulai dari cabai hingga tanaman hidroponik, untuk memahami asal-usul nutrisi yang mereka konsumsi. Siswa SMP juga diajak mengenali, memahami, dan mempelajari kegiatan kontemporer. Edukasi tentang morfologi dan keuntungan sayuran ini dimaksudkan untuk meningkatkan kepercayaan mereka terhadap dunia pertanian dan pentingnya menjaga keberlanjutan pangan sejak usia muda.



Gambar 9. Outing Class

Dengan melihat langsung perbedaan antara sistem tanam tanah dan hidroponik, aktivitas ini memberikan pengalaman sensorik bagi siswa. Mereka juga diajarkan tentang proses pertumbuhan tumbuhan serta kebutuhan dasar tumbuhan, seperti nutrisi dan pencahayaan, untuk tumbuh dengan baik. Metode pendidikan yang santai ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang siklus pertanian dan

meningkatkan kepedulian mereka terhadap alam sekitar. Anak-anak diajarkan tentang proses pertumbuhan tumbuhan dan kebutuhan pentingnya, seperti nutrisi dan pencahayaan, agar tumbuh dengan optimal. Metode pendidikan yang santai ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang siklus pertanian dan meningkatkan rasa tanggung jawab mereka terhadap alam sekitar.

Kegiatan dilanjutkan dengan praktik panen langsung, di mana siswa mencabut sayuran kangkung dan bayam untuk memahami interaksi antara akar dan media tanah. Selain pertanian konvensional, anak-anak juga diperkenalkan pada teknologi hidroponik dengan memanen pakcoy dan selada yang tumbuh melalui larutan nutrisi. Dengan membandingkan hasil panen secara fisik mulai dari warna hingga kesegarannya siswa mendapatkan pemahaman praktis mengenai perbedaan efektivitas kedua sistem tanam tersebut bagi pertumbuhan tanaman.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pelaksanaan program Magang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) di Balai Besar Penerapan dan Modernisasi Pertanian (BBRMP) berhasil memberikan pengalaman kerja nyata yang mengintegrasikan teori akademik dengan praktik di lapangan. Selama kegiatan magang, mahasiswa program studi Ilmu Tanah telah berhasil meningkatkan kompetensi teknis (*hard skills*) melalui keterlibatan langsung dalam analisis laboratorium, pemeliharaan media tanam, budidaya tanaman hortikultura, hingga pengenalan standardisasi instrumen pertanian. Selain itu, program magang berdampak ini secara signifikan mampu mengasah keterampilan non-teknis (*soft skills*) mahasiswa, terutama dalam hal manajemen waktu, komunikasi profesional, kerja sama tim, adaptasi budaya kerja, serta kemampuan pemecahan masalah di dunia kerja yang sesungguhnya.

5.2 Saran

Berdasarkan evaluasi pelaksanaan magang, disarankan kepada pihak BBRMP untuk terus mempertahankan dan mengoptimalkan sistem bimbingan yang terstruktur serta memperluas pelibatan mahasiswa dalam proyek inovasi pertanian modern. Bagi Program Studi Ilmu Tanah Universitas Hasanuddin, diharapkan dapat terus mempererat kerja sama kemitraan ini serta menyelaraskan materi perkuliahan dengan kebutuhan praktis di industri pertanian. Sementara bagi mahasiswa peserta magang berikutnya, disarankan untuk lebih mempersiapkan pemahaman dasar mengenai prosedur teknis operasional pertanian dan manajemen laboratorium agar proses adaptasi di lingkungan kerja dapat berjalan dengan lebih cepat dan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, D., Suryanto, A., dan Maghfoer, M. D. (2022). Pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada berbagai jenis tanah dengan kondisi pH berbeda. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 9(2), 345–356.
- Ahmad, Fauzi., Utami, W., Vitasari, D., dan Wahyuni, A. S. (2022). Optimasi Preparasi Sampel untuk Penetapan Kadar Protein Ekstrak Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Jurnal Pharmascience*, 9(1), 106-112.
- Aminah, A., Khofiyanti, N., dan Jumihartiningsih, E. (2022, November). Efektifitas Pemberian Pupuk Organik Cair dengan Bahan Baku Berbeda terhadap Pertumbuhan Bayam Hijau pada Media Hidroponik dengan Interval Waktu Berbeda. In *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)* (pp. 183-192).
- ANDRI, H., Feladita, N., dan chandra Purnama, R. (2016). Penetapan Kadar Protein Kacang Tanah (*Arachys Hypogeia*) dengan Beberapa Perlakuan dengan Metode Kjeldahl. *JKM (Jurnal Kebidanan Malahayati)*, 2(3).
- Angkur, E., Mahardika, I. B. K., dan Sudewa, I. K. A. (2021). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi, NPK Mutiara Terhadap Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Gema Agro*, 26(1), 56-65.
- Ardika, R., Wahyudi, I., & Nugroho, A. (2022). Efektivitas campuran media tanam sekam padi dan pupuk kandang sapi terhadap aerasi tanah dan pertumbuhan tanaman tomat. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 9(2), 311–320.
- Azizah, A. N., dan Surpriatna, J. (2025, January). Budidaya Tanaman Selada Keriting Hijau (*Lactuca sativa* L.) DI CV. BUMI AGROTECHNOLOGY LEMBANG. In *Gunung Djati Conference Series* (49, 29-36).
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2023). *Panduan teknis penggunaan pupuk organik untuk pertanian berkelanjutan*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Batu, H. M. R. P., Talakua, S. M., Siregar, A., dan Osok, R. M. (2019). Status Kesuburan Tanah Berdasarkan Aspek Kimia dan Fisik Tanah di DAS Wai Ela, Negeri Lima, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 15(1), 1-12.
- Betty, B., Imbar, M. R., dan Wolayan, F. R. (2022). Teknologi Laboratorium (Teknik Pengambilan dan Preparasi Sampel).
- Diana, Sylvia., dan Apriliana, V. (2021). Analisis Kandungan Protein Yang Terdapat Dalam Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.)

Menggunakan Metode Kjeldahl dan Spektrofotometri uv-vis. *Jurnal Farmagazine*, 8(2), 64-72.

- Dinariani, D., Heddy, Y. B. S., dan Guritno, B. (2022). Kajian penambahan pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pada berbagai kondisi kesuburan tanah. *Jurnal Produksi Tanaman*, 10(2), 145–156.
- Farrasati, R., Pradiko, I., Rahutomo, S., Sutarta, E. S., Santoso, H., dan Hidayat, F. (2019). C-organik Tanah Di Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Utara: Status dan Hubungan dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 43(2), 157-165.
- Fitriani, A., Karindah, S., & Rachmawati, R. (2021). Pengaruh aplikasi ekstrak tumbuhan lokal terhadap kelimpahan populasi predator dan parasitoid pada pertanaman cabai. *Jurnal HPT*, 9(2), 67–77.
- Hartono, A., Nadalia, D., dan Khuluq, S. L. H. (2019). Penentuan Batas Kritis Fosfor Untuk Pertumbuhan Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.) Pada Tanah di Pulau Jawa. *J. Hort. Indonesia*, 10(3), 190-199.
- Hidayat, R., dan Kusuma, Z. (2025). Evaluasi jangka panjang penggunaan kompos terhadap peningkatan kapasitas tukar kation (KTK) dan kestabilan agregat tanah. *Jurnal Solum*, 22(1), 67–78.
- Ju, J., dan Heliana, A (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus Hybridus* L.). *Gema Wiralodra*, 11(2), 348-358.
- Khasanah, I. N., dan Utami, E. P. (2025, January). Budidaya Bayam Horensa (*Spinacia oleracea* L.) oleh Kelompok Tani Katzenzo Di Pangalengan, Jawa Barat. In *Gunung Djati Conference Series* 49, 103-110).
- Pratama, R. A., Widodo, S., dan Haryanto, T. (2022). Pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Agronomi Indonesia*, 50(2), 112–120.
- Pratiwi, R., dan Susanto, H. (2023). Pengaruh media tanam dan pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil kacang panjang (*Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*). *Jurnal Agronomi Indonesia*, 51(2), 112–120.
- Prijono, D., Syahputra, E., dan Rauf, A. (2021). Pestisida nabati berbasis azadirachtin: Perkembangan riset dan implementasinya dalam pengendalian hama terpadu di Indonesia. *Jurnal AgroBiogen*, 17(1), 1–15.

- Putra, F. A., dan Sari, N. K. (2025). Integrasi pupuk organik padat dalam sistem pertanian berkelanjutan untuk menjaga stabilitas produksi pangan makro. *Jurnal Agroekoteknologi Nusantara*, 6(2), 155–166.
- Risma, S., dan Yusmah, R. A. (2023). Penentuan C-organik Pada Tanah Untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman dan Keberlanjutan Umur Tanaman dengan Metoda Spektrofotometri Uv Vis. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(1), 11-19.
- Sofiarani, F. N., dan Ambarwati, E. (2020). Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Dalam Skala pot. *Vegetalika*, 9(1), 292-304.
- Surahman, M., Purwoko, B. S., & Giyanto. (2023). Standarisasi mutu pestisida nabati berbahan azadirachtin untuk mendukung pertanian organik bersertifikat di Indonesia. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 51(2), 178–189
- Susila, A. D., Izhar, L., Puswoko, B. S., Sutandi, A., dan Mangku, I. W. (2013). Penentuan Metode Terbaik Uji Fosfor Untuk Tanaman Tomat Pada Tanah Inceptisols. *Jurnal Hortikultura*, 22(2).
- Syiam, R. N., Amalia, L., dan Putri, D. I. (2021). Analisis Perbedaan Bentuk, Ukuran dan Jumlah Stomata Kangkung Air (*Ipomoea aquatica Forsskal*) dan Kangkung Darat (*Ipomoea reptans Poir*). *Jurnal Life Science: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1), 15-25.
- Tiljui, J. N. D., Gafur, M. A. A., dan Rosalina, F. (2023). Pengaruh Perbedaan Dosis Nutrisi AB Mix Sistem Hidroponik Rakit Apung Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*). *Agriva Journal (Journal of Agriculture and Sylva)*, 1(1), 26-33.
- Wahyuningsih, A., Fajriani, S., dan Aini, N. (2016). *Komposisi Nutrisi dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) Sistem Hidroponik* (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- Widiarta, I. N., Kusdianan, D., dan Sudir. (2022). Integrasi pestisida nabati berbahan aktif azadirachtin dalam program pengendalian hama terpadu padi sawah nasional. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 41(2), 123–134.
- Wisnujati, N. S., dan Siswati, E. (2021). Analisis Produksi dan Produktivitas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L*) di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, 21(1).

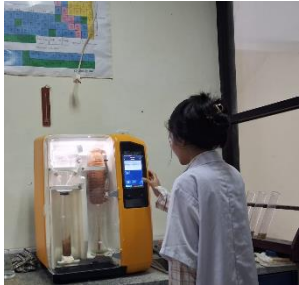
LAMPIRAN
LOGBOOK KEGIATAN MAGANG MANDIRI
BALAI BESAR PENERAPAN MODERNISASI PERTANIAN
PERIODE JANUARI 2026-MEI 2026

Nama Lembaga Mitra : Balai Besar Penerapan Modernisasi Pertanian
 Nama Pendamping Lapangan : Bapak Abdul Rahman, SST

 Nama Mahasiswa : Putri Hosiana Sulle
 NIM : G051231016

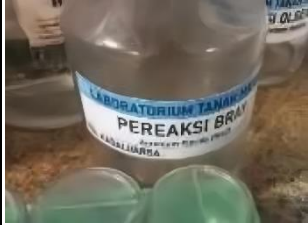
No	Hari/Tanggal/Waktu	Kegiatan	Dokumentasi
1.	Senin, 5 Januari 2026 07.30-16.00	Penerimaan mahasiswa magang Universitas Hasanuddin di Laboratorium Balai Besar Penerapan Modernisasi Pertanian (BBRMP) Sulawesi Selatan	
		Penjelasan alat, fungsi dan kegunaan alat Laboratorium Balai Besar Penerapan Modernisasi Pertanian (BBRMP) Sulawesi Selatan	
2.	Selasa, 6 Januari 2026 07.30-16.00	Kegiatan Preparasi sampel, pengeringan dan menyaring tanah yang sudah di keringkan	 

3.	Rabu, 7 Januari 2026 7:30 - 11.00	Mengukur kadar C-organik sampel menggunakan alat spektrofotometer.	 
3.	Kamis, 8 Januari 2026 07.30-16.00	Kegiatan kami dilatih untuk menggunakan alat spektrofotometer.	 
4.	Senin, 12 Januari 2026 07.30-16.00	Kegiatan pengujian sampel dengan metode C-organik	

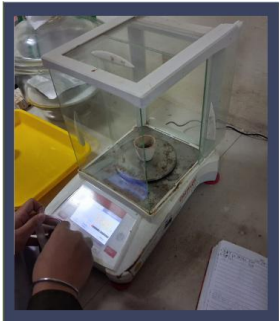
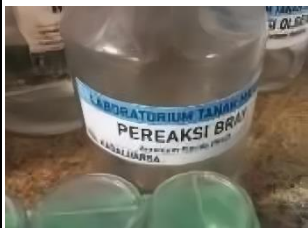
			
5.	Selasa, 13 Januari 2026 7:30-16.00	Kegiatan kami menerima pelatihan mengenai prosedur penggunaan alat Gerhardt Vapodest	
6.	Rabu, 14 Januari 2026 7:30-16:00	Kegiatan pengujian sampel dengan metode Kjeldahl Kegiatan pengujian sampel dengan Metode C-Organik	  

7.	Kamis, 15 Januari 2026 7:30-16:00	Analisis C-Organik dilanjutkan dengan prosedur kerja setelah sampai didiamkan selama 24 jam	 
8.	Senin, 19 Januari 2026 7:30-16.00	Pembuatan Larutan Standar	 
9.	Selasa, 20 Januari 2026 7:30-16.00	Kegiatan pengujian sampel dengan metode C-Organik	 

10.	Rabu, 21 Januari 2026 7:30-16.00	Kegiatan pengujian sampel dengan metode Destruksi	 
11.	Kamis, 22 Januari 2026 7:30-16:00	Pengecekan pH Tanah	 

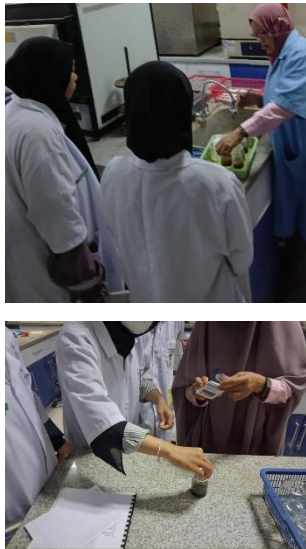
12.	Jumat, 23 Januari 2026 7:30-16:00	Kegiatan pengujian P-Tersedia sampel dengan metode Bray	  
13.	Senin, 26 Januari 2026 07:30-16:00	Kegiatan pengujian sampel dengan Metode C-Organik	 

14.	Selasa, 27 Januari 2026 07:30-16:00	Kegiatan metode C-organik dilanjutkan dengan prosedur kerja setelah sampel di diamkan selama 24 jam	 
15.	Rabu, 28 Januari 2026 07:30-16:00	Kegiatan pengujian sampel dengan metode Destruksi	 

16.	Kamis, 29 Januari 2026 7:30-16:00	Pembuatan Larutan Standar	  
17.	Jumat, 30 Januari 2026 7:30-16:00	Kegiatan pengujian P-Tersedia sampel dengan metode Bray	  
18.	Senin, 2 Februari 2026 07.30-16.00	Izin (Tugas Pengganti Membuat Makalah)	

19.	Selasa, 3 Februari 2026 07.30-16.00	Izin (Tugas Pengganti Membuat Makalah)	
20.	Rabu, 4 Februari 2026 07.30-16.00	Izin (Tugas Pengganti Membuat Makalah)	
21.	Kamis, 5 Februari 2026 07.30-16.00	Izin (Tugas Pengganti Membuat Makalah)	
22.	Jumat, 6 Februari 2026 07.30-16.00	Izin (Tugas Pengganti Membuat Makalah)	
23.	Senin, 9 Februari 2026 07.30-16.00	Sakit	
24.	Selasa, 10 Februari 2026 07.30-16.00	Sakit	
25.	Rabu, 11 Februari 2026 07.30-16.00	Sakit	
26.	Kamis, 12 Februari 2026 07.30-16.00	Kegiatan pengujian sampel dengan metode Destruksi	 

27.	Jumat, 13 Februari 2026 07.30-16.00	Pembuatan Larutan Standar	  
28.	Senin, 23 Februari 2026 07:30-16.00	Kegiatan pengujian sampel dengan Metode C-Organik	  

28.	Selasa, 24 Februari 2026 07.30-16.00	Kegiatan metode C-organik dilanjutkan dengan prosedur kerja setelah sampel di diamkan selama 24 jam	
29.	Rabu, 25 Februari 2026 07.30-16.00	Pengecekan pH Tanah sampel	
30.	Kamis, 26 Februari 2026 07.30-16.00	Pembuatan Larutan Standar	

	Jumat, 27 Februari 2026 07.30-16.00	Sakit	
	Senin, 9 Maret 2026 07.30-16.00	Penerimaan materi “cara cangkok papaya (carica papaya L.)” oleh Aswar Anas Sultan S.P	
		Mengganti tanaman pakcoy (<i>Brassica rapa</i> subsp. <i>Chinensis</i>) yang sudah rusak pada hidroponik	
		Penyiraman nutrisi dan penjemuran bibit pakcoy (<i>Brassica rapa</i> subsp. <i>Chinensis</i>) dan selada (<i>Lactuca sativa</i>)	
29	Senin, 2 Maret 2026 07.30-16.00	Pemotongan rockwool	

		Penyemaian benih selada (<i>Lactuca sativa</i>)	
		Pencampuran pupuk organik cair (poc) dengan air dengan perbandingan 1:5	
		Pengaplikasian POC (Pupuk Organik Cair)	

		Perbanyakan tanaman kemangi (<i>Ocimum basilicum</i>)	
30	Senin, 9 Maret 2026 07.30-16.00	Pemanenan tanaman pakcoy (<i>Brassica rapa subsp. chinensis</i>)	
		Pengayakan pupuk Kompos	

		Penyemaian benih selada pada rockwool	
		Pengecekan PPM pada hidroponik	
31.	Selasa 10 Maret 2026 07.30-16.00	Penambahan air pada hidroponik system DFT	

		Penambahan air pada hidroponik sistem week	
		Pengecekan PPM pada hidroponik sistem DFT	
32.	Rabu, 11 Maret 2026 07.30-16.00	Penambahan nutrisi AB Mix	

		Pencampuran POC dengan air dengan perbandingan 1:5	
		Pengaplikasian POC (Pupuk Organik Cair)	
		Penyemaian benih selada (<i>Lactuca sativa</i>) pada rockwool	

33.	Kamis, 12 Maret 2026 07.30-16.00	Pemindahan tanaman cabai (<i>Capsicum frutescens L.</i>) pada polybag besar	
		Pemanenan tanaman kangkung (<i>Ipomoea aquatica</i>)	
		Penambahan nutrisi AB Mix	
		Penanaman bibit kangkung (<i>Ipomoea aquatica</i>)	

		Mencampurkan pupuk urea dengan MKP	
		Pengaplikasian pupuk urea dan MKP	
		Pembersihan gulma	

34.	Jumat, 13 Maret 2026 07.30-16.00	Menghadiri Seminar proposal kegiatan Balai Besar Penerapan Modernisasi Pertanian (BBRMP) Sulawesi Selatan	
		Penyiraman sore hari	
		Pemanenan tanaman cabai (<i>Capsicum frutescens</i> L.)	

		Penambahan air pada hidroponik sistem week	
		Perbanyak tanaman seledri (<i>Apium graveolens</i> L.)	
		Pemotongan rockwool	

		Pengayakan pupuk kompos	
35.	Rabu, 25 Maret 2026 07.30-16.00	Penyiraman sore hari	
		Pemberian materi LKP	
		Membersihkan kebun Tagromodern	

		Melarutkan pupuk urea dengan MKP	
36.	Kamis, 26 Maret 2026 07.30-16.00	Pengaplikasian pupuk urea dan MKP yang telah di larutkan	
37.	Jumat, 27 Maret 2026 07.30-16.00	Pemanenan tanaman bayam (<i>Amaranthus viridis</i>)	

		Pemanenan tanaman kangkung (<i>Ipomoea aquatica</i>)	
38.	Senin, 30 Maret 2026 07.30-16.00	Pengolahan tanah bedengan	
		Pemberian pupuk kandang ayam dan kambing	

		Pemasangan ajir pada bedengan	
		Penanaman benih kangkung (<i>Ipomoea aquatica</i>)	
		Penyemaian benih melon (<i>Cucumis melo</i>)	
		Pengisian 2.000 polibag ukuran 8x21 cm	

		Apel pagi	
		Pengayakan media tanam untuk penyemaian	
39.	Selasa, 31 Maret 2026 07.30-16.00	Membersihkan Kebun Tagromodern	
		Mengambil Ikan yang Sudah Mati di Kolam	
		Membersihkan Gulma Tanaman Cabai	

		Pindah Tanam Tanaman Cabai	
		Penyiraman Sore Hari	
40.	Rabu, 1 April 2026 07.30-16.00	Penyemaian tanaman cabai (<i>Capsicum annuum</i> L.)	
		Pembersihan sisa tanaman dan gulma pada bedengan	
		Penambahan nutrisi AB Mix	

41.	Senin, 6 April 2026 07.30-16.00	Pengecekan PPM pada hidroponik	
		Pembuatan cetakan pupuk kompos	
		Melarutkan promi	
42	Selasa, 7 April 2026 07.30-16.00	Pembuatan pupuk kompos	
		Penyiraman sore hari	
		Penyiraman pagi hari	
43	Rabu, 8 April 2026 07.30-16.00	Pengaplikasian POC	
		Melarutkan POC dengan air	
		Penambahan air pada hidroponik sistem week	

		Pembersihan kebun Tagromodern	
44	Senin, 13 April 2026 07.30-16.00	Pembuatan media tanam untuk tanaman Pisang (<i>Musa</i>)	
		Penanaman pisang (<i>Musa</i>)	
		Pembersihan gulma	
		Pengaplikasian MKP	

44	Selasa, 14 April 2026 07.30-16.00	Pemanenan tanaman selada (<i>Lactuca sativa</i>) pada pot gantung	
		Penyambu(<i>Lactuca sativa</i>)tan siswa SMP untuk belajar tanaman bayam (<i>Amaranthus tricolor</i> L.), kangkung (<i>Ipomoea aquatica</i>), kacang panjang (<i>Vigna unguiculata ssp. sesquipedalis</i>), pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.), selada, cabai (<i>Capsicum annuum</i> L.), timun (<i>Cucumis sativus</i> L.), terong (<i>Solanum melongena</i> L.), dan kunyit (<i>Curcuma longa</i> L.)	
		Pengayakkan kompos	
45.	Rabu, 15 April 2026 07.30-16.00	Pengaplikasian MKP	
		Pemanenan tanaman selada (<i>Lactuca sativa</i>) pada pot gantung	

		Penyambu(<i>Lactuca sativa</i>)tan siswa SMP untuk belajar tanaman bayam (<i>Amaranthus tricolor</i> L.), kangkung (<i>Ipomoea aquatica</i>), kacang panjang (<i>Vigna unguiculata ssp. sesquipedalis</i>), pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.), selada, cabai (<i>Capsicum annuum</i> L.), timun (<i>Cucumis sativus</i> L.), terong (<i>Solanum melongena</i> L.), dan kunyit (<i>Curcuma longa</i> L.)	
		Pengayakkan kompos	
46.	Jumat, 17 April 2026 07.30-16.30	Pernyiran sore hari	
		Penyemaian benih pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.)	
		Pengaplikasian POC (Pupuk Organik Cair)	

48.	Selasa, 21 April 2026 07.30-16.00	Pemberian materi tentang SPK (Pengantar standarisasi dan penilaian kesesuaian)	
		Pembersihan gulma pada bedengan	
		Penanaman benih bayam (<i>Amaranthus tricolor</i> L.)	
		Penanaman bibit cabai rawit (<i>Capsicum annuum</i> L.)	
49.	Selasa, 28 April 2026 07.30-16.00	Pengujian pH tanah	

		Pembuatan media tanam dan mengisi polybag	
		Penerimaan materi “Public speaking” oleh Pak Alvian	
		Pembongkaran pupuk kandang ayam	
50	Rabu, 29 April 2026 07.30-16.00	Penyaringan PesNab (Pestisida Nabati)	
		Pengaplikasian PesNab (Pestisida Nabati) pada tanaman terong (<i>Solanum melongena</i> L.), kacang panjang (<i>Vigna unguiculata ssp. sesquipedalis</i>) dan timun (<i>Cucumis sativus</i> L.)	

		Pembuatan Cincau	
		Penyiraman sore hari	
51.	Kamis, 30 April 2026 07.30-16.00	Mencampurkan Herbisida kontak dengan air	
		Penyemprotan Herbisida kontak pada gulma	
		Pembersihan daun tua pada tanaman terong (<i>Solanum melongena</i> L.)	

		Penyambutan anak SD untuk belajar tanaman bayam (<i>Amaranthus tricolor</i> L.), kangkung (<i>Ipomoea aquatica</i>), kacang panjang (<i>Vigna unguiculata ssp. sesquipedalis</i>), pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.), selada (<i>Lactuca sativa</i>), cabai rawit (<i>Capsicum annuum</i> L.), timun (<i>Cucumis sativus</i> L.), terong (<i>Solanum melongena</i> L.), dan kunyit (<i>Curcuma longa</i> L.)	
		Perbanyakan bunga	
52	Jumat, 01 Mei 2026 07.30-16.00	Penyiraman sore hari	
53	Senin, 04 Mei 2026 07.30-16.00	Apel Pagi	

		Menghadiri Seminar Hasil Magang mahasiswa program studi Agribisnis	
54	Selasa, 5 Mei 2026 07.30-16.00	Pemotongan rockwool	
		Penanaman tanaman Cabai rawit	
		Pemanenan tanaman Pakcoy	
55	Rabu, 6 Mei 2026 07.30-16.00	Pemangkasan tunas kecil dan daun tua pada tanaman kacang panjang dan timun	
		Pembersihan net pot	
		Menabur benih kangkung	
56	Kamis, 7 Mei 2026 07.30-16.00	Penyiraman Pagi Hari	

		Perunningan Tanaman Timun	
		Asistensi Laporan	
57	Jumat, 8 Mei 2026 07.30-16.30	Penyiraman Pagi Hari	
		Membersihkan Kebun Tagromodern	
58	Senin, 11 Mei 2026 07.30-16.00	Melakukan Apel Pagi	
		Menghadiri Seminar Hasil Magang mahasiswa program studi Proteksi Tanaman dan Ilmu Tanah	
59	Selasa, 12 Mei 2026 07.30-16.00	Menyapu Halaman Kebun Tagromodern	

		Memanen Tanaman Kangkung	
		Panen Tanaman Selada	
		Memotong Daun Terong yang Dimakan oleh Hama	
		Menyiram di Sore Hari	
60	Senin, 18 Mei 2026 7.30-16.00	Penyiraman Pagi Hari	

		Pemanenan Tanaman Bayam	
		Panen Tanaman Kangkung	
		Penjualan Hasil Panen	
		Penggemburan Tanah Bedengan untuk tanaman Bayam dan Kangkung	

61	Selasa, 19 Mei 2026 7.30-16.00	Seminar Magang	 
----	-----------------------------------	----------------	---

MAKALAH
ANALISIS KIMIA TANAH



DISUSUN OLEH:
PUTRI HOSIANA SULLE
G051231016

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2026**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.1 Latar Belakang

Tanah didefinisikan sebagai sumber daya alam mendasar yang berperan sebagai fondasi utama bagi kelangsungan seluruh kehidupan di daratan, terutama pada sektor pertanian. Dalam fungsinya sebagai media tumbuh alami, tanah memegang peranan krusial yang tidak terbatas pada penopang fisik tanaman saja, melainkan juga bertindak sebagai reservoar air serta penyedia unsur hara yang esensial bagi fase pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Terjaganya kondisi tanah yang sehat menjadi jaminan utama dalam mewujudkan ketahanan pangan sekaligus memastikan keberlanjutan ekosistem lingkungan dalam jangka panjang.

Meskipun demikian, status kesuburan tanah memiliki sifat yang dinamis sehingga rentan mengalami penurunan kualitas akibat aktivitas budidaya yang intensif maupun pengaruh faktor alam. Sehubungan dengan hal tersebut, pelaksanaan analisis tanah menjadi instrumen yang sangat krusial sebagai langkah diagnostik guna memahami kondisi kesehatan serta kapasitas ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Tanpa dukungan data analisis yang akurat, kegiatan pengelolaan lahan serta pemberian input nutrisi seperti pupuk hanya akan berlandaskan pada estimasi semata, yang berpotensi memicu ketidakefisienan biaya produksi dan kerusakan ekosistem akibat penumpukan residu bahan kimia.

Dalam pelaksanaannya di lapangan, terdapat beragam jenis analisis tanah yang diimplementasikan guna memperoleh gambaran komprehensif terkait kondisi riil suatu lahan. Cakupan analisis ini meliputi pengujian terhadap parameter fisika, kimia, hingga karakteristik biologi tanah secara terintegrasi. Adanya pemahaman yang mendalam mengenai berbagai klasifikasi analisis tersebut memfasilitasi para praktisi pertanian dalam pengambilan keputusan yang akurat guna merumuskan strategi budidaya yang paling efektif dan efisien, selaras dengan karakteristik spesifik dari lahan yang sedang dikaji.

1.2 Rumusan Masalah

1. Mengapa tanah memiliki peran yang sangat penting dalam ekosistem dan budidaya tanaman?
2. Mengapa kegiatan analisis tanah menjadi langkah yang krusial dalam manajemen lahan?
3. Apa saja macam-macam analisis tanah yang umum digunakan untuk mengevaluasi kualitas lahan?

1.3 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penulisan laporan ini adalah:

1. Menjelaskan fungsi dan urgensi tanah sebagai media tumbuh utama dan penyokong kehidupan.
2. Menganalisis alasan pentingnya pelaksanaan analisis tanah sebagai dasar pengambilan kebijakan pengelolaan lahan.

3. Mengidentifikasi berbagai jenis analisis tanah (fisika, kimia, dan biologi) serta kegunaannya dalam menilai kualitas tanah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Signifikansi Tanah dalam Sistem Ekosistem dan Kegiatan Budidaya

Tanah dipahami sebagai elemen abiotik primer yang mengemban fungsi sebagai landasan fundamental bagi eksistensi seluruh bentuk kehidupan di ekosistem daratan. Di dalam lingkup sistem lingkungan, tanah bertindak sebagai media pertumbuhan alami yang memfasilitasi dukungan mekanis bagi sistem perakaran tanaman sekaligus menjadi tempat penyimpanan cadangan air tanah yang bersifat esensial. Eksistensi tanah memegang peranan yang sangat menentukan dalam siklus hidrologi serta proses transformasi energi yang menunjang keberlangsungan populasi flora dan fauna pada suatu kawasan (Rahma et al 2025).

Ditinjau dari aspek budidaya pertanian, kontribusi tanah menjadi lebih spesifik yakni sebagai sumber penyedia utama bagi kebutuhan unsur hara makro maupun mikro yang diperlukan oleh tanaman. Tanah mengemban fungsi sebagai laboratorium alami yang memfasilitasi terjadinya mekanisme demineralisasi serta dekomposisi bahan organik untuk dikonversi menjadi nutrisi yang tersedia bagi serapan akar. Apabila kondisi kesehatan tanah tidak terjaga, tingkat produktivitas tanaman tidak akan menyentuh titik potensi maksimalnya walaupun telah diberikan input luar secara intensif, mengingat tanah merupakan faktor determinan utama terhadap kapasitas daya dukung suatu lahan (Prayoga, 2025).

2.2 Urgensi Analisis Tanah dalam Manajemen Lahan

Pelaksanaan analisis tanah merupakan tahapan yang sangat krusial karena peranannya sebagai instrumen diagnostik dalam mengevaluasi kondisi riil kesuburan di lahan pertanian. Melalui interpretasi data hasil analisis, para praktisi dapat mengidentifikasi berbagai faktor pembatas pada tanah, baik yang berkaitan dengan defisiensi unsur hara maupun keberadaan toksisitas logam berat. Informasi tersebut menjadi basis ilmiah yang valid dalam merumuskan langkah reklamasi serta strategi perbaikan lahan secara tepat sebelum tahapan penanaman dilaksanakan (Herlambang, 2025).

Analisis tanah berperan dalam mendukung efisiensi pengelolaan lahan melalui implementasi prinsip pemupukan yang lebih presisi serta terukur. Dengan diperolehnya data mengenai status hara eksisting, aplikasi pupuk anorganik dapat dikalibrasi sesuai dengan kebutuhan aktual tanaman guna menghindari terjadinya inefisiensi biaya produksi. Di samping itu, sistem manajemen yang berbasis pada data analisis mampu menekan risiko degradasi lahan sekaligus mencegah fenomena pencucian hara yang berpotensi mencemari sumber air di lingkungan ekosistem pertanian sekitar (Hidayat, 2022).

2.3 Klasifikasi Analisis Tanah dan Kegunaannya

Klasifikasi analisis tanah secara umum dikategorikan ke dalam pengujian parameter fisika, kimia, serta biologi yang masing-masing mengemban fungsi operasional tertentu. Pengujian aspek fisika, seperti tekstur dan struktur tanah,

berperan penting dalam mengevaluasi kapasitas retensi air serta efektivitas aerasi pada zona perakaran tanaman. Di sisi lain, analisis kimia yang meliputi pengukuran pH, Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan konsentrasi hara (N, P, K) ditujukan untuk memantau status nutrisi serta ketersediaan unsur hara yang siap diabsorpsi oleh perakaran.

Implementasi dari berbagai jenis analisis tersebut berfungsi untuk merumuskan indeks kualitas tanah yang menyeluruh bagi para pengelola lahan. Sebagai contoh, analisis biologi digunakan guna memonitor aktivitas mikroorganisme serta laju respirasi tanah yang menjadi indikator utama tingkat kesehatan tanah secara organik. Melalui integrasi dari keseluruhan hasil analisis tersebut, penilaian kualitas lahan dapat dilakukan secara akurat sehingga rekomendasi pengelolaan yang dihasilkan bersifat aplikatif dan berkelanjutan untuk mendukung aktivitas budidaya.

BAB III METODEOLOGI

3.1 Metode

Pendekatan yang diterapkan dalam penyusunan laporan ini ialah metode deskriptif kualitatif yang berbasis pada studi pustaka (library research). Pemilihan metode tersebut ditujukan guna menyajikan gambaran yang sistematis, faktual, serta akurat terkait kontribusi tanah dan urgensi pelaksanaan analisis tanah berdasarkan teori-teori yang telah mapan. Fokus pendekatan ini terletak pada upaya pemecahan masalah melalui serangkaian proses pengumpulan, pengolahan, hingga analisis data literatur yang memiliki relevansi dengan bidang ilmu tanah serta manajemen lahan.

3.2 Sumber Data

Data yang digunakan sebagai landasan dalam penulisan laporan ini diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama, antara lain:

Merupakan fondasi data utama yang dihimpun dari berbagai literatur ilmiah, buku teks panduan ilmu tanah, jurnal penelitian, serta dokumen laporan teknis yang berkaitan dengan analisis laboratorium tanah.

Merujuk pada Standar Operasional Prosedur (SOP) maupun modul praktikum yang diimplementasikan di Departemen Ilmu Tanah, Universitas Hasanuddin, demi menjamin keselarasan klasifikasi analisis tanah dengan standar akademik yang berlaku.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut :

1. Identifikasi kata kunci, dengan pencarian kata kunci utama yakni Analisis Tanah
2. Mengumpulkan data dari berbagai literatur, yang membahas mengenai tanah adalah fondasi kehidupan utama, masalah yang dihadapi, solusi (Analisa Tanah), dan dampak negatif tanpa analisa tanah
3. Menyeleksi literatur yang relevan sesuai dengan topik Peran tanah sebagai kehidupan, pentingnya analisis tanah, dan klasifikasi parameter kualitas tanah. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan pembahasan yang lebih komperensesif.
4. Mencatat point-point penting, setiap point yang paling signifikan dicatat dan kemudian dikembangkan menjadi kalimat sesuai dengan makalah.

3.4 Sistematika Penulisan Literatur

Sistematika dalam penulisan literatur pada laporan ini dirancang secara deduktif, yang dimulai dari pemaparan konsep umum menuju pembahasan yang lebih spesifik dengan urutan sebagai berikut:

1. Melakukan pengelompokan literatur yang disesuaikan dengan variabel peran tanah, manajemen lahan, serta ragam analisis laboratorium.
2. Melakukan komparasi antara berbagai teori guna merumuskan simpulan terkait efektivitas dari setiap jenis analisis tanah.

3. Mengintegrasikan seluruh informasi hasil analisis ke dalam sebuah narasi yang komprehensif pada bagian pembahasan.
4. Menyusun hasil tinjauan literatur menjadi sebuah kesimpulan akhir serta rekomendasi aplikatif bagi manajemen lahan pertanian.

4.1 Peran Strategis Tanah dalam Ekosistem dan Budidaya Tanaman

Tanah didefinisikan sebagai sumber daya alam mendasar yang berperan sebagai fondasi utama bagi kelangsungan seluruh kehidupan di daratan, terutama pada sektor pertanian. Dalam fungsinya sebagai media tumbuh alami, tanah memegang peranan krusial yang tidak terbatas pada penopang fisik tanaman saja, melainkan juga bertindak sebagai reservoar air serta penyedia unsur hara yang esensial bagi fase pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Terjaganya kondisi tanah yang sehat menjadi jaminan utama dalam mewujudkan ketahanan pangan sekaligus memastikan keberlanjutan ekosistem lingkungan (Rahma et al, 2025).

Ditinjau dari aspek budidaya pertanian, kontribusi tanah menjadi lebih spesifik yakni sebagai sumber penyedia utama bagi kebutuhan unsur hara makro maupun mikro yang diperlukan oleh tanaman. Tanah mengemban fungsi sebagai laboratorium alami yang memfasilitasi terjadinya mekanisme demineralisasi serta dekomposisi bahan organik untuk dikonversi menjadi nutrisi yang tersedia bagi serapan akar. Apabila kondisi kesehatan tanah tidak terjaga, tingkat produktivitas tanaman tidak akan menyentuh titik potensi maksimalnya walaupun telah diberikan input luar secara intensif, mengingat tanah merupakan faktor determinan utama terhadap kapasitas daya dukung suatu lahan (Haryati, 2014).

4.2 Urgensi Analisis Tanah dalam Manajemen Lahan

Status kesuburan tanah memiliki sifat yang dinamis sehingga rentan mengalami penurunan kualitas akibat aktivitas budidaya yang intensif maupun pengaruh faktor alam. Sehubungan dengan hal tersebut, pelaksanaan analisis tanah menjadi instrumen yang sangat krusial sebagai langkah diagnostik guna memahami kondisi kesehatan serta kapasitas ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Tanpa dukungan data analisis yang akurat, kegiatan pengelolaan lahan serta pemberian input nutrisi seperti pupuk hanya akan berlandaskan pada estimasi semata, yang berpotensi memicu ketidakefisienan biaya produksi dan kerusakan ekosistem akibat penumpukan residu bahan kimia (Hamzah et al, 2023).

Pelaksanaan analisis tanah merupakan tahapan yang sangat krusial karena peranannya sebagai instrumen diagnostik dalam mengevaluasi kondisi riil kesuburan di lahan pertanian. Melalui interpretasi data hasil analisis, para praktisi dapat mengidentifikasi berbagai faktor pembatas pada tanah, baik yang berkaitan dengan defisiensi unsur hara maupun keberadaan toksisitas logam berat. Informasi tersebut menjadi basis ilmiah yang valid dalam merumuskan langkah reklamasi serta strategi perbaikan lahan secara tepat sebelum tahapan penanaman dilaksanakan (Arifin et al 2023).

4.3 Klasifikasi Analisis Tanah dalam Evaluasi Kualitas Lahan

Dalam pelaksanaannya di lapangan, terdapat beragam jenis analisis tanah yang diimplementasikan guna memperoleh gambaran komprehensif terkait kondisi riil suatu lahan. Cakupan analisis ini meliputi pengujian terhadap parameter fisika, kimia, hingga karakteristik biologi tanah secara terintegrasi. Adanya pemahaman yang mendalam mengenai berbagai klasifikasi analisis tersebut memfasilitasi para praktisi pertanian dalam pengambilan keputusan yang akurat guna merumuskan strategi budidaya yang paling efektif dan efisien, selaras dengan karakteristik spesifik dari lahan yang sedang dikaji (Agustina, 2023).

Klasifikasi analisis tanah secara umum dikategorikan ke dalam pengujian parameter fisika, kimia, serta biologi yang masing-masing mengemban fungsi operasional tertentu. Pengujian aspek fisika, seperti tekstur dan struktur tanah, berperan penting dalam mengevaluasi kapasitas retensi air serta efektivitas aerasi pada zona perakaran tanaman. Di sisi lain, analisis kimia yang meliputi pengukuran pH, Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan konsentrasi hara (N, P, K) ditujukan untuk memantau status nutrisi serta ketersediaan unsur hara yang siap diabsorpsi oleh perakaran (Handayani et al, 2023).

Analisis kimia tanah memegang peranan krusial dalam menentukan keberhasilan budidaya tanaman, seperti pada perkebunan kelapa sawit di tanah podsolik merah kuning. Berdasarkan hasil uji laboratorium, diketahui bahwa tanah tersebut memiliki pH rendah (masam) sekitar 4,5, yang secara langsung membatasi ketersediaan unsur hara makro primer seperti Nitrogen (N) dan Fosfor (P) karena hara tersebut cenderung terikat kuat oleh aluminium (Dariah et al, 2022).

Selain itu, nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) yang tercatat rendah (misalnya 8 meq/100g) menunjukkan bahwa kemampuan tanah untuk mengikat dan menyediakan nutrisi bagi tanaman sangat terbatas, sehingga pupuk Kalium (K) yang diberikan akan lebih mudah tercuci oleh air hujan sebelum sempat diserap oleh akar (Dariah et al, 2022)..

Dengan memantau ketiga parameter ini secara berkala, aplikator atau petani dapat mengambil langkah korektif yang tepat, seperti melakukan pengapuran (pemberian dolomit) untuk menaikkan pH tanah terlebih dahulu. Ketika pH tanah naik ke kondisi optimal (sekitar 6,0–6,5), ikatan hara akan terlepas, nilai KTK efektif meningkat, dan konsentrasi hara N, P, K pun menjadi dalam bentuk tersedia yang siap diabsorpsi secara maksimal oleh sistem perakaran (Wijaya, 2023).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan tinjauan pustaka serta pembahasan yang telah diuraikan, dapat ditarik simpulan bahwa tanah berperan sebagai sumber daya alam pokok yang mengemban fungsi strategis selaku landasan ekosistem sekaligus media pertumbuhan utama bagi vegetasi di sektor pertanian. Karakteristik eksistensinya yang bersifat dinamis mewajibkan adanya pengelolaan lahan yang akurat, di mana kegiatan analisis tanah bertindak sebagai instrumen diagnostik vital guna memahami kondisi kesehatan serta kapasitas ketersediaan hara di dalam tanah secara presisi. Implementasi analisis tanah yang mengintegrasikan parameter fisika, kimia, hingga biologi terbukti menjadi basis ilmiah bagi para praktisi dalam menetapkan keputusan budidaya yang akurat, demi meminimalisir inefisiensi biaya produksi akibat aplikasi pupuk berbasis estimasi serta mencegah kerusakan lingkungan akibat penumpukan residu bahan kimia. Oleh sebab itu, pemeliharaan kualitas tanah melalui prosedur analisis yang terstruktur merupakan faktor kunci dalam menjamin keberlangsungan produktivitas lahan serta stabilitas ketahanan pangan dalam jangka panjang.

5.2 Saran

Penerapan strategi manajemen nutrisi sebaiknya tidak hanya mengacu pada parameter kimia semata, namun juga mengintegrasikan aspek fisika dan biologi tanah guna memperoleh gambaran kualitas lahan yang lebih komprehensif. Selain itu, diperlukan sosialisasi yang lebih masif mengenai klasifikasi dan kegunaan berbagai jenis analisis tanah kepada para petani agar pengambilan kebijakan di tingkat lapangan dapat beralih dari pola konvensional berbasis asumsi menuju pola pertanian presisi yang lebih ramah lingkungan dan ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M., Rachman, A., dan Sutono, S. (2023). Kajian sifat fisika dan kimia tanah sebagai dasar rekomendasi pemupukan pada lahan sawah intensif. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 7(1), 23–34.
- Arifin, M., Rachim, A., dan Sutono, S. (2023). Analisis status hara tanah sebagai dasar rekomendasi pemupukan berimbang pada lahan sawah irigasi. *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*, 20(1), 1–12.
- Dariah, A., Husnain, dan Rachman, A. (2022). Pengelolaan kesuburan tanah podsolik merah kuning untuk perkebunan kelapa sawit berkelanjutan. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 46(1), 45–58.
- Hamzah, A., Hapsoh, H., Gusmawartati, G., dan Ariani, E. (2023). Pengelolaan kesuburan tanah untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian tropika. *Jurnal Agroteknologi*, 14(1), 1–12.
- Handayani, E. P., Mulyanto, B., dan Widodo, S. (2023). Karakteristik tekstur dan struktur tanah serta pengaruhnya terhadap kapasitas retensi air pada lahan pertanian lahan kering. *Agrotechnology Research Journal*, 7(1), 18–27.
- Haryati, U. (2014). Karakteristik fisik tanah kawasan budidaya sayuran dataran tinggi, hubungannya dengan strategi pengelolaan lahan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8(2), 133497.
- Herlambang, Y. A., dan hikail Fikri, M. A. (2025). Analisis Urgensi Pendaftaran Tanah dalam Upaya Pencegahan Konflik Agraria di Indonesia. *jurnal ilmu pendidikan*, 2(1), 384-394.
- Hidayat, A., Agus, F., dan Wahyunto. (2022). Degradasi lahan pertanian dan strategi pemulihannya di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(1), 1–14.
- PRAYOGA, A. (2025). Studi pemanfaatan lahan pekarangan sebagai sumber ketahanan pangan keluarga. *Circle Archive*, 1(7).
- Rahma, Z. Z., Elna, Z. N., & Pelly, D. A. (2025). Peranan Organisme Tanah Dalam Pengelolaan Kesuburan dan Ekosistem Berkelanjutan. *Jurnal Psikososial dan Pendidikan*, 1(2), 1046-1052.
- Wijaya, K., dan Nuraini, Y. (2023). Ketersediaan nitrogen pada tanah podsolik merah kuning dengan berbagai tingkat keasaman tanah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*, 20(2), 55–67.