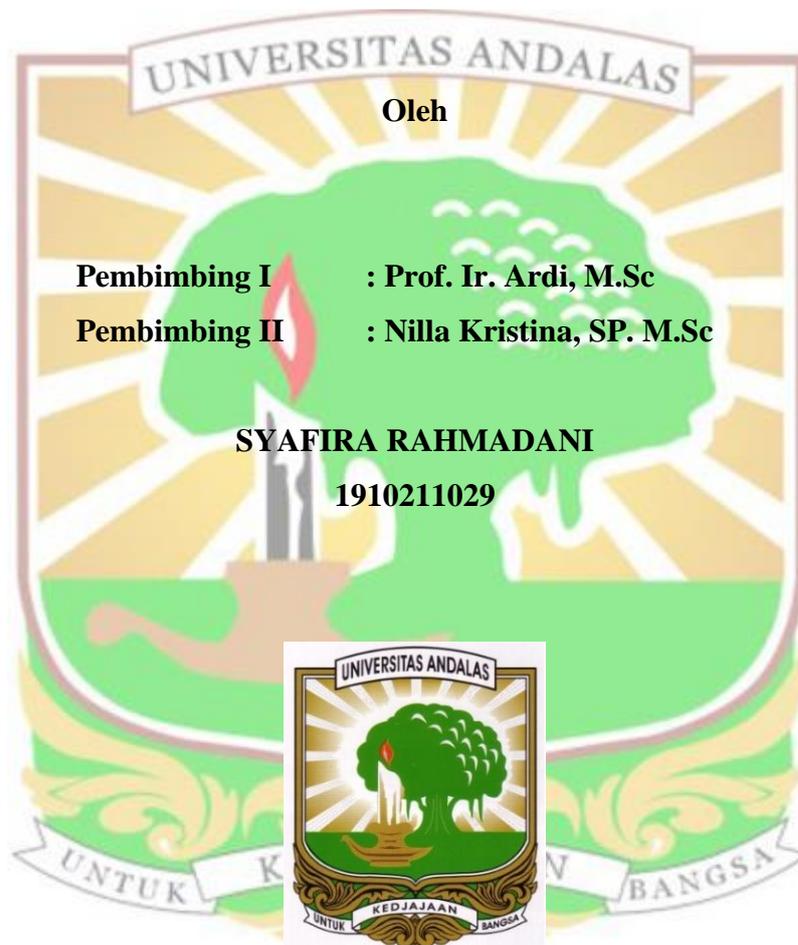


**PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG SAPI DAN JENIS
MULSA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN LENGKUAS (*Alpinia galanga* L.) PANEN MUDA**

SKRIPSI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

**PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG SAPI DAN JENIS
MULSA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN LENGKUAS (*Alpinia galanga* L.) PANEN MUDA**

Oleh



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2025

PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lengkuas (*Alpinia galanga* L.) Panen Muda” adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang digunakan berasal dari kutipan karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lainnya yang telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Padang, Januari 2025

Syafira Rahmadani
NIM. 1910211029



**PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG SAPI DAN JENIS
MULSA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN LENGKUAS (*Alpinia galanga* L.) PANEN MUDA**

Oleh:

**SYAFIRA RAHMADANI
NIM. 1910211029**

MENYETUJUI:

Dosen Pembimbing I



**Prof. Ir. Ardi, M.Sc
NIP. 195312161980031004**

Dosen Pembimbing II



**Nilla Kristina, SP., M.Sc
NIP. 198004032005012004**

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



**Prof. Dr. Ir. Indra Dwipa, MS
NIP 196502201989031003**

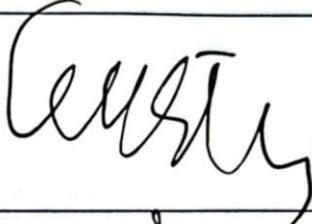
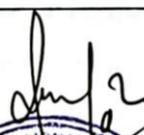
**Koordinator Program Studi
Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



**Dr. Nurwanita Ekasari Putri, SP. M.Si
NIP 197808012005012003**

Tanggal disahkan: Januari 2025

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas, pada tanggal 30 Desember 2024.

No	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1.	Dr. Ir. Gustian, MS		Ketua
2.	Dra. Netti Herawati, M.Sc		Sekretaris
3.	Prof. Dr. Ir. Indra Dwipa, MS		Anggota
4.	Prof. Ir. Ardi, M.Sc		Anggota
5.	Nilla Kristina, SP. M.Sc	 	Anggota

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Barang siapa menelusuri jalan untuk mencari ilmu,
Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surge”

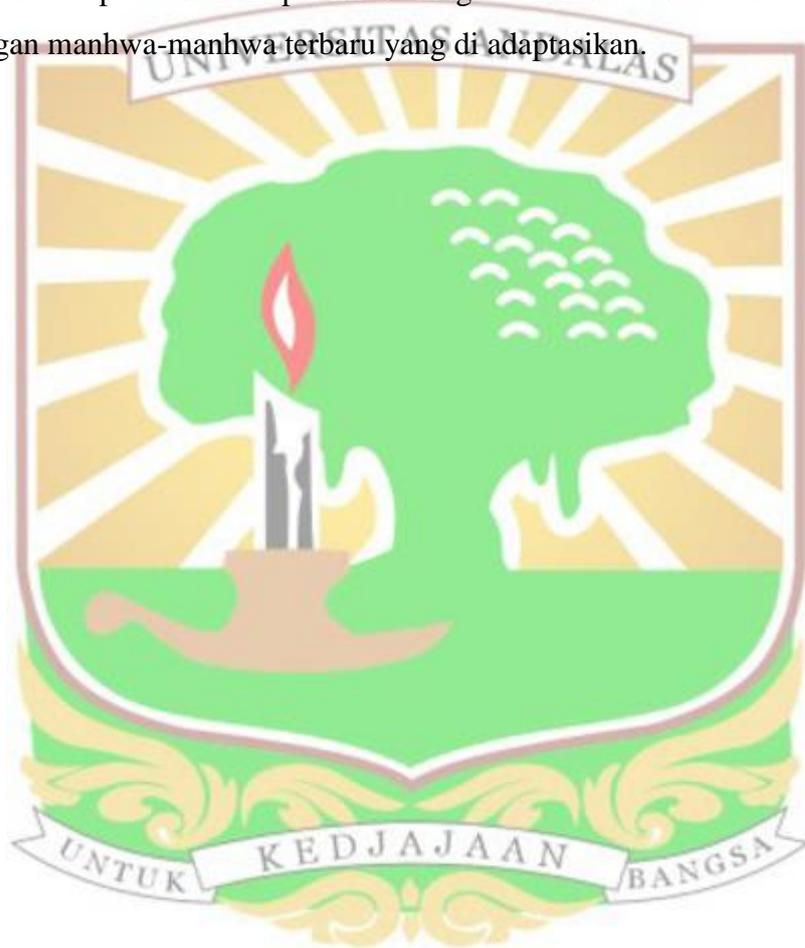
(HR. Muslim)

Alhamdulillahirabbil’alamin, segala puji bagi Allah Subhananu wa ta’ala yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam juga saya sampaikan kepada baginda Rasulullah Muhammad Shallallahu ‘Alahi wasallam sebagai suri tauladan umat manusia.

Skripsi ini saya persembahkan kepada almarhum kakek (Demab) dan almarhumah nenek (Nurmailis) yang sudah membesarkan dan mendidik saya dengan baik sehingga saya bisa mencapai tahap ini. Terimakasih banyak untuk segala pengorbanan dan dukungannya sehingga saya bisa menjadi pribadi yang teguh dan bisa melewati semua kesulitan yang ada. Terimakasih untuk masa kecil indah yang kalian berikan. Semoga kalian ditempatkan oleh Allah ditempat yang disebaik-baiknya. Terimakasih juga saya ucapkan kepada keluarga tercinta Ibunda Marlinda, Ayahanda Syafmarianto dan adik Syafina Yulianda Putri. Terimakasih banyak atas doa, nasihat dan dukungan, baik moral maupun materil yang kalian berikan, sehingga saya bisa melewati masa-masa sulit selama perkuliahan dan penulisan skripsi dan bisa menyelesaikannya dengan sebaik mungkin. Semoga Allah selalu meridhoi keluarga kita dalam setiap langkah yang kita tuju.

Terima kasih saya ucapkan kepada Bapak Prof. Ir. Ardi, M.Sc dan Ibu Nilla Kristina, S.P.,M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, nasehat, motivasi, dan sarannya kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Saya mohon maaf untuk segala kesalahan, baik perbuatan maupun perkataan buruk yang tidak sengaja terlontarkan selama saya menjadi mahasiswi bimbingan dari bapak dan ibu, semoga ini menjadi pembelajaran bagi saya agar menjadi pribadi yang lebih baik kedepannya. Terimakasih atas ilmu dan didikan yang Bapak dan Ibu berikan, semoga segala kebaikan Bapak dan Ibu dibalas oleh Allah SWT.

Terima kasih juga saya sampaikan kepada semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini. Terutama teman sekamar saya yaitu Gebryla Rito dan Thasmara Nabilla yang selalu memberikan dukungan dan penghiburannya selama masa-masa skripsian. Terimakasih sudah mendengarkan segala keluh kesah dan menjadi *moodbooster* terbaik untuk penulis. Dan terakhir saya mengucapkan terimakasih untuk seluruh *translator* manhwa terutama *translator* Secret Lady, berkat kalian saya bisa mendapatkan healing terbaik setelah semua permasalahan yang ada dalam penulisan skripsi ini. Semoga kalian sehat selalu dan menghibur saya dengan manhwa-manhwa terbaru yang di adaptasikan.



BIODATA

Penulis lahir di Bukit Tambun Tulang, Nagari IV Koto Hilie, Kecamatan Batang Kapas, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat pada 06 Desember 2001. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Syafmarianto dan Ibu Marlinda. Penulis memulai pendidikan dari Sekolah Dasar di SD Negeri 03 Bukit Tambun Tulang (2007-2013). Sekolah Menengah Pertama ditempuh di SMP Negeri 1 Batang Kapas (2013-2016). Sekolah Menengah Atas ditempuh di SMA Negeri 1 Batang Kapas (2016-2019). Pada tahun 2019 penulis melanjutkan kuliah S1 Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.

Padang, Januari 2025

S.R



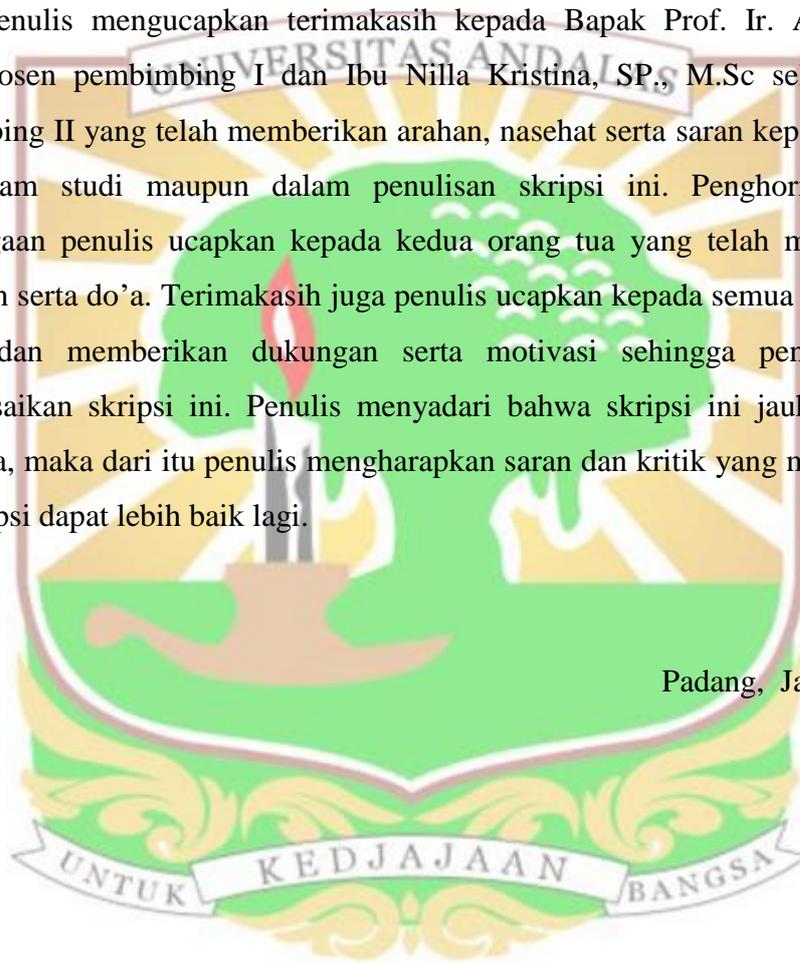
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lengkuas (*Alpinia galanga* L.) Panen Muda**” dengan sebaik-baiknya.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Prof. Ir. Ardi, M.Sc selaku dosen pembimbing I dan Ibu Nilla Kristina, SP., M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, nasehat serta saran kepada penulis baik dalam studi maupun dalam penulisan skripsi ini. Penghormatan dan penghargaan penulis ucapkan kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan serta do'a. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada semua pihak yang terlibat dan memberikan dukungan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar skripsi dapat lebih baik lagi.

Padang, Januari 2025

S.R



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
Abstrak	xii
Abstract	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Lengkuas.....	5
B. Pupuk Kandang Sapi.....	6
C. Mulsa.....	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	9
A. Tempat dan Waktu.....	9
B. Bahan Percobaan.....	9
C. Peralatan Percobaan.....	9
D. Rancangan Percobaan.....	9
E. Pelaksanaan Penelitian.....	10
F. Variabel Pengamatan.....	13
G. Analisis Data.....	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
A. Tinggi Tanaman.....	15
B. Jumlah Daun.....	17
C. Diameter Batang.....	19
D. Jumlah Anakan per Rumpun.....	21
E. Bobot Segar Rimpang per Rumpun.....	23
F. Bobot Segar Rimpang per Hektar.....	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
A. Kesimpulan.....	27
B. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	35

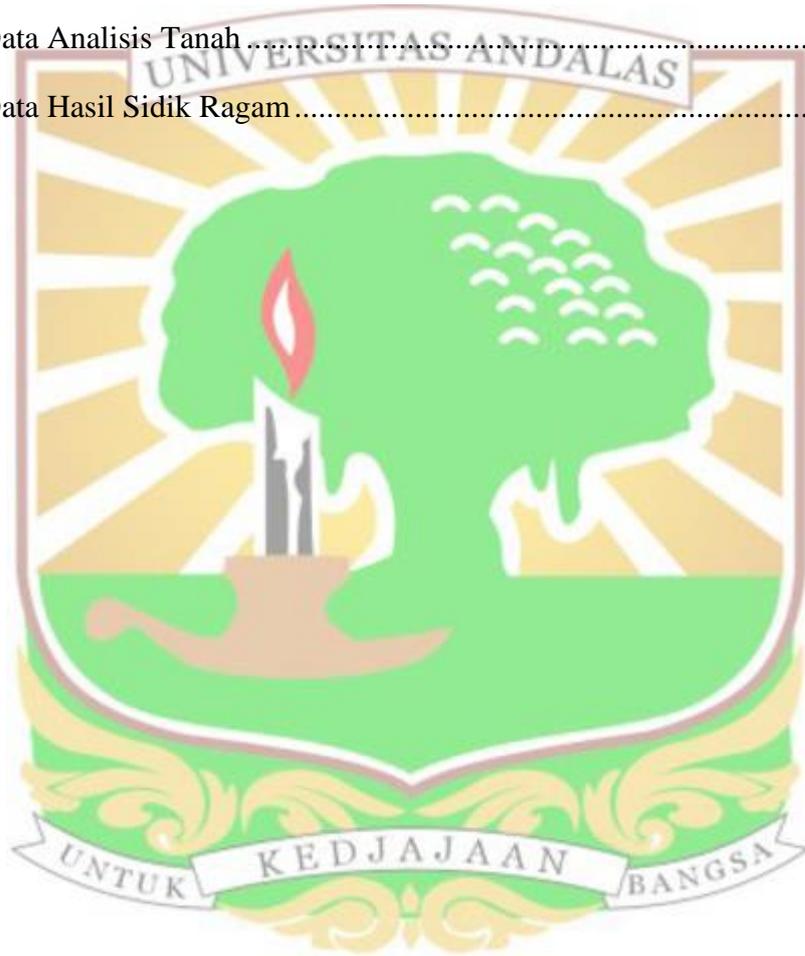
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tinggi tanaman lengkuas pada beberapa dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa pada umur 16 MST.	15
2. Jumlah daun tanaman lengkuas pada beberapa dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa pada umur 16 MST.....	17
3. Diameter batang tanaman lengkuas pada beberapa dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa pada umur 16 MST.....	19
4. Jumlah anakan tanaman lengkuas pada beberapa dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa pada umur 16 MST.....	21
5. Bobot rimpang segar per rumpun tanaman lengkuas pada beberapa dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa pada umur 16 MST.	23
6. Bobot rimpang segar per hektar tanaman lengkuas pada beberapa dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa pada umur 16 MST.	25



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian Bulan Maret - Juli 2024.....	35
2. Denah Satuan Percobaan di Lapangan.....	36
3. Denah Penempatan Satu Satuan Percobaan.....	38
4. Perhitungan Dosis Pupuk Kandang Sapi.....	39
5. Data Analisis Tanah.....	40
6. Data Hasil Sidik Ragam.....	41



PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG SAPI DAN JENIS MULSA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN LENGKUAS (*Alpinia galanga* L.) PANEN MUDA

Abstrak

Lengkuas (*Alpinia galanga* L.) merupakan tanaman rempah yang berasal dari Asia Tropis yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku obat tradisional, jamu, kosmetik, dan bumbu masakan. Tanaman lengkuas diketahui memiliki zat aktif yang berfungsi mengobati gangguan pencernaan, meredakan kolik, sebagai penawar keracunan, antikejang, serta memiliki aktivitas sebagai antiarthritis. Pupuk kandang sapi merupakan salah satu pupuk organik yang memiliki kandungan hara dan bahan organik yang tinggi sehingga dapat berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Pemberian mulsa juga dapat menunjang keberhasilan budidaya lengkuas. Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara pupuk kandang sapi dan jenis mulsa, mendapatkan dosis pupuk kandang dan jenis mulsa terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas. Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Lahan Atas, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang dari bulan Maret sampai Juli 2024. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dalam dua faktor yaitu faktor pertama dosis pupuk kandang sapi yang terdiri atas 3 taraf yaitu 10, 20, 30 ton/ha dan faktor kedua jenis mulsa yang terdiri atas 3 taraf yaitu tanpa mulsa, mulsa jerami padi, dan mulsa plastik. Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji F taraf 5% dan apabila F hitung lebih besar daripada F tabel, maka dilanjutkan dengan uji DNMRT taraf 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada interaksi antara pupuk kandang sapi dan jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas. Dosis pupuk kandang sapi 30 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas, sedangkan perbedaan jenis mulsa memberikan pengaruh yang sama.

Kata Kunci: Lengkuas, Pupuk Kandang Sapi, Jenis Mulsa.

THE EFFECT OF COW MANURE AND MULCH TYPE ON THE GROWTH AND YIELD OF GALANGAL (*Alpinia galanga* L.) YOUNG HARVEST

Abstract

Galangal (*Alpinia galanga* L.) is a spice plant native to tropical Asia. It's used widely in traditional medicine, herbal remedies, cosmetics, and cooking. Galangal plants contains active compounds that help treat digestive issues, relieve colic, act as an antidote for poisoning, prevent seizures, and have anti-arthritis effects. Cow manure is an organic fertilizer with high nutrient and organic matter content, which can influence plant growth and yield. Additionally, mulching can improve the success of growing galangal. This study aimed to explore how different amounts of cow manure and types of mulch interact and to find the best cow manure dose and mulch type for enhancing the growth and yield of galangal. The research was carried out at the Upper Land Experimental Garden, Faculty of Agriculture, Andalas University, Padang, from March to July 2024. We used a Randomized Block Design (RBD) with two factors, the first factor was the amount of cow manure which consist of 3 levels 10, 20, and 30 tons/ha and the second factor was the type of mulch which consist of 3 levels No Mulch, Rice Straw Mulch, and Plastic Mulch. Data were analyzed using an F-test at a 5% significance level; if the F-value was higher than the critical value, a Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at 5% was conducted. The results showed no significant interaction between cow manure and mulch type on galangal's growth and yield. A cow manure dosage of 30 tons/ha had the most favorable impact on the growth and yield of galangal plants, while differences in mulch types showed similar effects.

Keywords: Galanga, Cow Manure, Mulch Type.



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lengkuas (*Alpinia galanga* L.) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang banyak dikenal masyarakat sebagai bahan rempah untuk masakan. Berdasarkan warna, bentuk dan ukuran rimpang, lengkuas dibedakan menjadi dua jenis yaitu lengkuas putih dan lengkuas merah. Lengkuas putih biasanya digunakan untuk tambahan bumbu rempah dalam masakan, sedangkan lengkuas merah dimanfaatkan sebagai obat-obatan seperti obat sakit perut, anti gatal, anti jamur, dan anti alergi (Darmawan dan Anggraeni, 2012).

Kebutuhan terhadap tanaman lengkuas cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya. Tanaman lengkuas tidak hanya digunakan untuk konsumsi pribadi, seiring berkembangnya zaman dengan banyaknya industri yang berbasis biofarmaka menyebabkan permintaan terhadap tanaman biofarmaka sebagai bahan baku terus meningkat termasuk tanaman lengkuas. Lengkuas sendiri dapat diolah sebagai bumbu masakan, jamu, obat - obatan, dan juga bahan untuk kosmetik. Permintaan untuk kebutuhan industri di atas membuat suplai dan permintaan terhadap lengkuas tidak seimbang terutama untuk pasar luar negeri.

Nilai ekspor lengkuas masih tergolong rendah. Badan Pusat Statistik (2023) mencatat bahwa ekspor tanaman rempah-rempah pada tahun 2022 mencapai 279.370 ribu ton dengan total nilai ekspor sebesar USD 607,86 juta. Tanaman rempah seperti lada, kayu manis, pala, cengkeh, kapulaga dan vanili tercatat memiliki volume ekspor yang tinggi. Sementara, tanaman rempah lainnya seperti jahe, kunyit, dan juga lengkuas cenderung memiliki volume ekspor yang rendah. Pada tahun 2021, Indonesia melakukan ekspor lengkuas sebesar 2.611 ton, namun di saat yang sama mengimpor sebanyak 2.590 ton. Ekspor lengkuas menurun drastis pada tahun 2022 menjadi 1.219 ton, sementara impor justru meningkat menjadi 2.634 ton

Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun Indonesia adalah produsen lengkuas, namun produksi dalam negeri belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan pasar domestik maupun pasar luar. Meningkatnya impor lengkuas juga mungkin disebabkan karena menurunnya produksi lengkuas di Indonesia setiap

tahunnya. Menurut Badan Pusat Statistik (2023) produksi lengkuas di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 76.745,34 ton. Namun, mengalami penurunan pada tahun 2022 menjadi 66.312,67 ton. Di Sumatera Barat, produksi lengkuas juga mengalami penurunan. Pada tahun 2021 produksi lengkuas tercatat sebanyak 3.589,53 ton, tetapi mengalami penurunan pada tahun 2022 yang hanya menghasilkan produksi sebesar 2.327,64 ton.

Salah satu faktor menurunnya produksi tanaman lengkuas adalah teknik budidaya yang kurang baik, seperti penggunaan bahan organik dan pemupukan sehingga ketersediaan unsur hara tidak terpenuhi bagi tanaman. Dalam budidaya tanaman lengkuas perlu diperhatikan berbagai aspek yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhannya, selain keadaan tanah, suhu atau intensitas cahaya, faktor penting lain yang juga perlu diperhatikan adalah penambahan unsur hara pada tanaman agar pertumbuhannya menjadi lebih baik. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan unsur pada tanaman lengkuas yaitu dengan memanfaatkan pupuk organik seperti pupuk kandang sapi yang mengandung unsur hara yang cukup bagi tanaman. Ketersediaan unsur hara merupakan salah satu faktor penting sebagai penunjang pertumbuhan tanaman, pertumbuhan vegetatif tanaman akan terganggu jika suplai unsur hara seperti unsur N, unsur P, maupun unsur K tidak tercukupi dengan baik (Hayat dan Andayani, 2014).

Pupuk kandang sapi mengandung unsur N, P, dan K yang sangat dibutuhkan oleh tanaman, selain itu pupuk kandang sapi juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah, diantaranya kemantapan agregat, total ruang pori, dan daya ikat air (Riyani *et al.*, 2015). Ditambahkan oleh (Parnata, 2010) bahwa pupuk kandang sapi memiliki kelebihan dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah, menaikkan kondisi kehidupan didalam tanah dan sebagai sumber unsur hara bagi tanaman. Tanaman yang mendapatkan unsur hara yang cukup dapat menyelesaikan siklus hidupnya lebih panjang, sedangkan tanaman yang kekurangan unsur hara akan memiliki siklus hidup yang lebih pendek, tetapi jika tanaman kelebihan unsur hara juga tidak baik karena dapat meracuni tanaman, sehingga pada proses pertumbuhan dan perkembangannya akan terganggu (Rahman, 2020). Penelitian Orlin *et al.* (2018) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 30 ton/ha pada tanaman jahe dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil

tanaman. Penelitian Tola *et al.* (2007) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi 20 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman jagung. Penelitian Rahmatsyah (2016) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi 10 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

Selain pemberian pupuk kandang sapi, modifikasi lingkungan juga dapat membantu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas. Penggunaan mulsa merupakan salah satu upaya untuk memodifikasi lingkungan supaya sesuai bagi tanaman. Mulsa adalah bahan penutup tanah yang dapat menambah kelembaban pada tanah sehingga memberikan keuntungan pada pertumbuhan akar dan mikroorganisme tanah, mencegah terjadinya pengikisan pada lahan pertanian akibat tumbukan butir-butir hujan ataupun aliran permukaan, dan juga menghambat tumbuhnya gulma sehingga penyerapan unsur hara di dalam tanah akan lebih efektif (Herumia *et al.*, 2017). Jenis mulsa yang umum digunakan adalah mulsa organik seperti mulsa jerami padi dan mulsa anorganik seperti mulsa plastik. Mulsa jerami padi dapat bermanfaat untuk meningkatkan jumlah bahan organik dan unsur hara bagi tanaman, menjaga suhu dan kelembaban tanah, mengurangi aktivitas evaporasi dalam tanah, dan menghambat pertumbuhan tanaman pengganggu (Murnita dan Hermalena, 2021). Sedangkan mulsa plastik dapat memantulkan cahaya serta menjaga kelembaban dan kestabilan suhu tanah sehingga menjamin kondisi yang baik bagi pertumbuhan tanaman lengkuas.

Penelitian mengenai penggunaan mulsa juga telah banyak dilakukan. Penelitian Ando *et al.* (2023) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi 30 ton/ha dan mulsa jerami padi memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas merah. Penggunaan mulsa plastik hitam perak pada tanaman bawang merah juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman serta kadar air tanaman dibandingkan tanpa penggunaan mulsa (Mahmudi *et al.*, 2017). Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penelitian mengenai kombinasi pemberian berbagai dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa belum banyak dilakukan, sehingga penulis telah melakukan penelitian mengenai **“Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lengkuas (*Alpinia galanga* L.) Panen Muda”**.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ada interaksi dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas?
2. Bagaimana pengaruh beberapa dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas?
3. Bagaimana pengaruh jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas?

C. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan interaksi antara dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas.
2. Mendapatkan dosis pupuk kandang sapi yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas.
3. Mendapatkan jenis mulsa yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dan referensi penggunaan pupuk kandang sapi dan jenis mulsa yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Lengkuas

Lengkuas atau Laos (*Alpinia galanga L.*) merupakan tanaman herba yang berasal dari Asia Tropis dan tersebar di beberapa negara antara lain Malaysia, Kamboja, Thailand dan Indonesia. Lengkuas juga dikenal dengan nama lain seperti *greater galangal* (Inggris), *kulanjan* (India), *hong dou ku* (China), *kha* (Thailand), *kom deng* (Kamboja) dan *Lengkuas* (Malaysia). Pada beberapa daerah di Indonesia Lengkuas dikenal juga dengan nama *laja* (Sunda), *isem* (Bali) dan *langkuweh* (Minang) (Qamari *et al.*, 2017). Berdasarkan Taksonomi lengkuas termasuk kedalam Kingdom *Plantae*, Divisi *Magnoliophyta*, Kelas *Monocotyledoneae*, Ordo *Zingiberales*, Famili *Zingiberaceae*, Genus *Alpinia*, Spesies *Alpinia galanga L.* (Ahmad, 2017).

Lengkuas merupakan tanaman terna berumur panjang, dapat mencapai tinggi 1 - 3 m dan biasanya tumbuh dalam rumpun yang rapat. Batang tertutup oleh pelepah daun membentuk batang semu, tumbuh tegak, berwarna hijau agak keputih-putihan. Batang muda keluar sebagai tunas dari pangkal batang tua (Qamari *et al.*, 2017). Daunnya tunggal, berwarna hijau, bertangkai pendek, dan tersusun berseling. Bentuk daun lanset memanjang, ujung runcing, pangkal tumpul, dengan tepi daun rata dan panjang daun sekitar 20 - 60 cm serta lebar 4 - 15 cm (Tjitrosoepomo, 2004).

Rimpang lengkuas besar dan tebal, memiliki panjang 2-8 cm, diameter 2-3 cm, berbentuk silindris dan bercabang, arah tumbuh mendatar serta permukaannya tidak rata. Bagian luar rimpang berwarna coklat kemerahan atau kuning kehijauan pucat, mempunyai sisik-sisik berwarna putih atau kemerahan, keras mengkilap, sedangkan bagian dalamnya berwarna putih atau merah (Chitra dan Thoppil, 2008). Daging rimpang yang sudah tua berserat kasar, apabila rimpangnya dipatahkan akan tampak patahan serat-serat pendek. Memiliki rasa yang tajam, pedas dan berbau harum (Agoes, 2010). Untuk mendapatkan rimpang yang muda dan belum banyak serat, panen dilakukan saat tanaman berumur 2,5 - 4 bulan (Dalimartha, 2009).

Lengkuas dapat hidup di dataran rendah sampai dataran tinggi yang berkisar 200 - 1200 m diatas permukaan laut (dpl), curah hujan 2500 - 4000 mm/tahun, suhu udara 25 - 29 °C, kelembapan sedang, dan penyinaran tinggi. Jenis tanah yang cocok untuk tanaman ini adalah latosol merah cokelat, andosol, dan aluvial dengan tekstur lempung berliat, lempung berpasir, lempung merah, dan lateristik (Syukur dan Cheppy, 2005).

Manfaat utama tanaman lengkuas, yaitu sebagai bahan obat tradisional, bahan baku industri jamu, bahan bumbu masak, dan lain-lain. Di samping itu, tanaman lengkuas diketahui memiliki zat aktif yang berfungsi mengobati gangguan pencernaan, meredakan kolik, sebagai penawar keracunan, antikejang (Sudarsono *et al.*, 2006) serta memiliki aktivitas sebagai antiarthritis (Chandur *et al.*, 2010). Ekstrak rimpang lengkuas juga dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antikanker dan antituberkulosis (Verma *et al.*, 2011). Rimpang lengkuas juga berpotensi untuk dikembangkan sebagai afrodisiak (Singh *et al.*, 2010). Lengkuas mempunyai komponen bioaktif yang berperan sebagai anti oksidan, anti bakteri dan pencegahan penyakit. Komponen bioaktif utama lengkuas diantaranya saponin, glikosida, fenolik, flavonoid, methyl eugenol, dan katekin (Mahae dan Chaiseri, 2009).

B. Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang sapi adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi yang jumlahnya paling banyak tersedia dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya. Pupuk kandang sapi mengandung 0,4 % N; 0,2 % P₂O₅; 0,1 % K₂O dan 85 % air (Sutedjo, 2010). Kandungan unsur hara pada pupuk kandang sapi lebih sedikit (rendah) bila dibanding dengan pupuk kandang lainnya, tetapi sangat berperan dalam meningkatkan kandungan humus tanah, memperbaiki struktur tanah dan mendorong kehidupan jasad renik tanah (Munawar, 2011).

Pupuk kandang sapi dapat meningkatkan porositas tanah, meningkatkan aktifitas organisme sehingga terjadi proses perombakan bahan organik lebih cepat dalam tanah (Sriyanto *et al.*, 2015). Pemberian pupuk kandang sapi memberikan kandungan hara pada tanaman sebagai asupan energi sehingga organ tanaman dapat berkembang secara maksimal (Wayah *et al.*, 2014). Nitrogen yang

terkandung dalam pupuk kandang sapi berperan dalam perkembangan daun, fosfor dan kalsium berperan merangsang pertumbuhan akar dan penyusun protein (Ohorella, 2012). Dewanto *et al.* (2013) juga menyatakan bahwa pupuk kandang mengandung nutrisi nitrogen yang sangat besar bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan, antara lain dapat menyebabkan daun lebih segar dan banyak mengandung klorofil yang memiliki peran sangat penting dalam proses fotosintesis dan meningkatkan kandungan nutrisi tanah.

Pemakaian pupuk kandang sapi dalam jangka panjang dapat meningkatkan stabilitas agregat, ruang pori, kepadatan (*bulk density*) dan jangkauan air yang tersedia, pupuk kandang sapi juga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan dengan meningkatkan sifat tanah, pupuk kandang sapi mengandung unsur nitrogen (N) dapat meningkatkan pH tanah dan memperbaiki keasaman, sebagian besar keutamaan dari pupuk kandang sapi adalah mineralisasi yang lambat sehingga unsur hara larut secara bertahap (Gana, 2009). Pada sisi lain, kotoran sapi juga memiliki kadar air yang sangat tinggi, sehingga ketika proses dekomposisi sedang berlangsung maka tidak dihasilkan panas. Kotoran sapi di kalangan petani sering disebut sebagai pupuk dingin (Ramadhani, 2010). Pemberian pupuk kandang sapi secara teratur ke dalam tanah, menghasilkan hara yang baik pada tanah dalam jangka waktu lama (Subatra, 2013). Tanaman akan tumbuh dengan baik dan subur apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia dengan cukup dan seimbang serta pembentukan pucuk atau daun baru akan lebih baik dengan tersedianya nutrisi (Dewi, 2016).

Pupuk kandang sapi sebaiknya dipergunakan setelah mengalami penyimpanan yang cukup lama, paling tidak sekitar 3 bulan, karena pupuk kandang yang masih baru bisa menghanguskan tanaman sebab kandungan unsur hara nitrogennya yang berasal dari urin ternak masih cukup tinggi, selain itu zat organik yang ada di dalam pupuk yang masih baru tersebut belum seluruhnya terurai oleh bakteri sehingga tidak bisa langsung diserap akar tanaman, kotoran ternak yang bagus bentuk dan warnanya mirip dengan kompos dan juga tidak berbau, pupuk kandang sapi selain mengandung unsur - unsur zat hara serta mineral juga bisa memperbaiki struktur tanah seperti halnya pupuk kompos (Rahardi, 1994).

C. Mulsa

Mulsa adalah semua bahan organik ataupun anorganik yang digunakan untuk menutupi permukaan lahan pertanian untuk menghindari kehilangan air melalui penguapan, melindungi akar tanaman, dan menekan laju pertumbuhan gulma (Damaiyanti *et al.*, 2013). Penggunaan mulsa pada budidaya tanaman sangat diperlukan untuk menghindari percikan hujan sehingga dapat menghindari tanah dari erosi. Menurut Purwowidodo (1982), mulsa dapat berperan positif terhadap tanah yaitu melindungi agregat-agregat tanah dari daya rusak butir hujan, meningkatkan penyerapan air oleh tanah, mengurangi volume dan kecepatan aliran permukaan, memelihara temperatur dan kelembaban tanah, memelihara kandungan bahan organik tanah dan mengendalikan pertumbuhan gulma sehingga meningkatkan produksi tanaman baik kualitas maupun kuantitas. Secara umum terdapat dua jenis mulsa berdasarkan bahan asalnya yaitu mulsa organik dan mulsa anorganik. Mulsa organik dapat berupa limbah hasil panen yang secara ekonomis kurang bermanfaat dan mudah terurai seperti seresah daun, alang-alang, batang jagung, dan jerami padi. Sedangkan mulsa anorganik berasal dari bahan-bahan sintesis seperti mulsa plastik hitam perak (Sudjianto dan Krestiani, 2009).

Mulsa organik mempunyai daya pantul lebih rendah dibandingkan dengan mulsa plastik (Doring *et al.*, 2006). Mulsa jerami mempunyai konduktivitas panas rendah sehingga panas yang sampai ke permukaan tanah akan lebih sedikit dibandingkan tanpa mulsa atau mulsa dengan konduktivitas panas tinggi seperti plastik (Mahmood *et al.*, 2002). Penggunaan mulsa jerami mengakibatkan penurunan suhu tanah siang hari yang mampu menekan evaporasi, selain itu penggunaan mulsa jerami juga berguna sebagai pupuk apabila telah terurai dengan tanah setelah mengalami proses dekomposisi, sehingga tanah yang diberi mulsa jerami ada kecenderungan meningkatkan bahan organik tanah (Hamdani, 2009). Sedangkan penggunaan mulsa plastik hitam perak dapat meningkatkan intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman dengan pemantulan cahaya yang diterima oleh permukaan mulsa. Penggunaan mulsa plastik hitam perak meningkatkan intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman lebih tinggi dibandingkan tanpa mulsa, mulsa bening dan mulsa hitam (Zairani *et al.*, 2023).

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Percobaan ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Lahan Atas, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang. Percobaan ini telah dilaksanakan dari bulan Maret sampai Juli 2024. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

B. Bahan Percobaan

Bahan yang digunakan untuk percobaan ini adalah bibit lengkuas putih genotip lokal, pupuk kandang sapi, jerami padi, mulsa plastik hitam perak dan air.

C. Peralatan Percobaan

Alat yang digunakan pada percobaan ini adalah cangkul, parang, meteran, penggaris, tali plastik, tiang standar, pancang, paranet, gunting, alat tulis kantor, pamflet nama, jangka sorong, pisau, gembor, timbangan digital dan kamera.

D. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dalam dua faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang sapi yang terdiri atas 3 taraf, yaitu:

10 ton/Ha	(P1)
20 ton/Ha	(P2)
30 ton/Ha	(P3)

Faktor kedua adalah jenis mulsa yang terdiri atas 3 taraf, yaitu:

Tanpa mulsa	(M1)
Mulsa jerami padi	(M2)
Mulsa Plastik	(M3)

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapat 27 satuan percobaan. Satuan percobaan berupa petakan dengan ukuran 2 m x 2,4 m. Satu petakan percobaan terdiri atas 20 tanaman, sehingga total keseluruhan populasi

yaitu 540 tanaman lengkuas. Pada tiap petakan ditetapkan 4 tanaman sampel (Lampiran 3). Data hasil pengamatan di analisis menggunakan uji F dan bila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilakukan dengan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf $\alpha = 5\%$.

E. Pelaksanaan Penelitian

1. Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan sebelum pengolahan lahan untuk melihat kandungan N, P, K, C-organik, Al₂O₃, dan pH tanah. Sampel tanah yang dianalisis diambil dari empat sudut lokasi penelitian menggunakan bor tanah dengan kedalaman 0 - 20 cm dari permukaan tanah, kemudian dicampur secara homogen lalu dikeringanginkan dan selanjutnya dianalisis di Laboratorium Air, Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Andalas (Lampiran 5).

2. Persemaian bibit lengkuas

Rimpang lengkuas yang digunakan sebagai bibit yaitu rimpang lengkuas putih genotip lokal yang dipesan dari petani langsung dan juga dari pasar dengan kriteria yaitu lengkuas yang dipanen tua umur 9-10 bulan, keras, tidak mengerut, tidak terluka atau lecet dan seragam dengan 2 mata tunas. Bibit lengkuas dipersiapkan dengan cara rimpang disemai hingga berumur 3 minggu sebelum ditanam. Penyemaian dilakukan dengan membuat petakan dari tumpukan jerami yang lembab setebal 10 cm. Rimpang bakal bibit disusun secara merata pada petakan jerami, lalu ditutup dengan jerami kembali agar rimpang cepat bertunas. Perawatan bibit pada petakan jerami dilakukan dengan penyiraman setiap hari yaitu pagi atau sore hari.

3. Pengolahan lahan dan pembuatan petakan

Pengolahan lahan dilakukan 1 minggu setelah pengolahan lahan. Lahan dibersihkan dari semak dan gulma yang tumbuh menggunakan cangkul dan parang. Selanjutnya, lahan diolah bagian atas (*top soil*) dengan mencangkul hingga kedalaman 25 cm. kemudian, lahan di ukur menggunakan meteran sesuai dengan ukuran yang sudah di tentukan yaitu seluas 23 m x 10,2 m lalu ditandai menggunakan pancang dan tali plastik. Petak percobaan dibuat dengan ukuran 2

m x 2,4 m sebanyak 27 satuan percobaan atau petakan (Lampiran 2). Jarak antar petakan adalah 0,5 m dan jarak antar kelompok adalah 1 m.

4. Pemasangan label

Pemasangan label dilakukan ketika lahan telah selesai diolah. Label dibuat menggunakan map plastik dan di tulis dengan spidol permanen. Tulisan pada label berupa kode perlakuan yang ditempel pada pancang dan ditancapkan didepan petakan penelitian.

5. Pemberian pupuk kandang sapi

Pemberian pupuk kandang sapi dilakukan pada minggu ke-2 sebelum tanam. Pupuk kandang sapi diambil dari UPT (Unit Pelaksana Teknis) Fakultas Peternakan, Universitas Andalas. Pupuk kandang sapi yang digunakan memiliki kriteria yang sudah matang, memiliki tekstur remah dan tidak berbau. Pemberian pupuk kandang sapi dilakukan dengan cara ditabur ke atas petakan kemudian diratakan. Pupuk diberikan sesuai dengan perlakuan yaitu 10 ton/ha (4,8 kg/petakan), 20 ton/ha (9,6 kg/petakan) dan 30 ton/ha (14,4 kg/petakan), kemudian lahan dibiarkan selama 1 minggu sebelum pemberian mulsa. Perhitungan dosis pupuk kandang sapi dapat dilihat pada Lampiran 4.

6. Pemberian mulsa

Mulsa yang diberikan sesuai dengan perlakuan yang dicobakan yaitu menggunakan mulsa jerami padi, mulsa plastik hitam perak dan tanpa mulsa. Mulsa diberikan 1 minggu setelah pengaplikasian pupuk kandang sapi. Mulsa jerami padi diberikan sebanyak 10 ton/ha dengan cara dihamparkan secara merata di atas permukaan tanah atau petakan, sedangkan, pemasangan mulsa plastik hitam perak dilakukan dengan cara ujung mulsa di pasak terlebih dahulu menggunakan bambu, kemudian mulsa di tarik hingga menutupi seluruh petakan dengan warna perak terletak dibagian atas dan warna hitam dibagian bawah petakan. Setiap sisi mulsa plastik diberi pasak dari bambu dengan jarak 50 cm antar pasakan agar mulsa dapat menutup dengan rapat. Selanjutnya, mulsa plastik hitam perak dilubangi sesuai dengan jarak tanam menggunakan pelubang khusus atau kaleng bekas yang dipanaskan.

7. Penanaman

Penanaman dilakukan ketika bibit lengkuas telah selesai di semai selama 3 minggu pada petakan jerami dengan ketebalan 10 cm. Bibit yang digunakan seragam dengan 2 mata tunas untuk setiap petak percobaan. Bibit lengkuas ditanam pada lubang tanam dengan tunas menghadap ke atas sedalam 5 cm dengan jarak tanam 60 cm x 40 cm (Lampiran 3). Setelah di tanam, bibit ditutup dengan tanah hingga seluruh permukaannya tertutupi dan kemudian disirami dengan air. Tiang standar kemudian dipasang setinggi 15 cm dengan 5 cm dibenamkan ke dalam tanah dan 10 cm di atas permukaan tanah yang dekat dengan sampel pengamatan. Tujuannya untuk mempermudah dalam pengamatan tanaman lengkuas.

8. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sebanyak satu kali sehari yaitu tiap pagi atau sore hari. Apabila hujan dan kondisi tanah lembab maka tidak dilakukan penyiraman.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman yang tidak tumbuh atau yang pertumbuhannya abnormal (kerdil) pada umur 2 MST. Penyulaman menggunakan bibit cadangan yang dilebihkan saat penyemaian. Hal ini bertujuan agar tanaman lengkuas yang disisip seragam dengan tanaman lainnya.

c. Penyiangan dan Pembubunan

Penyiangan pada tanaman lengkuas dilakukan sebanyak tiga kali ketika tanaman berumur 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan. Penyiangan dilakukan secara manual dengan membuang gulma-gulma yang tumbuh di sekitar tanaman didalam petakan percobaan.

Pembubunan dilakukan secara rutin 2 minggu sekali dari umur 2 MST sampai 14 MST. Pembubunan dilakukan secara manual dengan menaikkan tanah disekitar pangkal batang agar rimpang yang terkadang muncul ke permukaan tanah tertutup dan tetap berada didalam tanah.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit pada lengkuas disesuaikan dengan kondisi kerusakan yang disebabkan oleh organisme pengganggu tanaman (OPT) pada petakan percobaan. Penyakit bercak daun pada tanaman lengkuas dikendalikan secara manual dengan memangkas daun yang terkena penyakit tersebut menggunakan gunting.

9. Panen

Lengkuas dipanen muda pada umur 16 MST. Panen dilakukan pada pagi hari dengan cara membongkar rimpang dengan cangkul secara hati-hati agar tidak tergores atau terpotong karena akan merusak kualitasnya. Tanah yang menempel pada rimpang dibersihkan dengan cara dipukul pelan-pelan hingga tanahnya terlepas. Lalu, rimpang juga dibersihkan dari bagian akar dan daunnya dengan cara memotong bagian tersebut menggunakan gunting dan parang.

F. Variabel Pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman di ukur mulai dari pangkal batang sampai ujung daun pada satu titik tiang standar menggunakan meteran atau penggaris. Pengukuran dilakukan 2 minggu sekali waktu tanaman berumur 2 MST hingga 16 MST.

2. Jumlah daun (helai)

Penghitungan jumlah daun dilakukan dengan menghitung semua daun yang sudah membuka sempurna pada setiap rumpun. Penghitungan jumlah daun dilakukan 2 minggu sekali waktu tanaman berumur 2 MST hingga 16 MST.

3. Diameter batang (cm)

Diameter batang yang diukur adalah batang tertinggi dari tanaman sampel. Pengukuran dilakukan menggunakan jangka sorong dengan cara menjepit pada bagian batang (5 cm di atas pangkal batang). Pengukuran diameter batang dilakukan seminggu sebelum panen.

4. Jumlah anakan per rumpun (batang)

Jumlah anakan per rumpun dihitung pada setiap tanaman sampel dengan menghitung jumlah anakan yang muncul ke permukaan tanah. Pengamatan dilakukan 2 minggu sekali waktu tanaman berumur 2 MST hingga 16 MST.

5. Bobot segar rimpang per rumpun (g)

Bobot rimpang segar per rumpun dihitung pada saat setelah pemanenan. Rimpang diambil dari 4 rumpun tanaman sampel pada setiap petakan dan dibersihkan dengan membuang bagian akar dan daun. Rimpang kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital

6. Bobot segar rimpang per hektar (ton)

Bobot rimpang segar per hektar dihitung saat setelah pemanenan. Rimpang di ambil dari seluruh populasi tanaman lengkuas dalam satu petakan kemudian dibersihkan dengan membuang bagian akar dan daun lalu ditimbang menggunakan timbangan digital. Bobot rimpang per hektar dihitung dengan cara mengkonversi bobot rimpang per petak ke satuan hektar dengan menggunakan rumus:

$$\text{Hasil produksi per hektar} : \frac{10.000 \text{ m}^2}{\text{Luas petak panen}} \times \text{bobot rimpang per petakan}$$

G. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji F pada taraf 5%. Apabila hasil uji F menunjukkan F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa terhadap tinggi tanaman lengkuas (Lampiran 6a). Perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa secara tunggal memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman lengkuas. Data tinggi tanaman lengkuas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman lengkuas pada beberapa dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa pada umur 16 MST.

Dosis pupuk kandang sapi	Jenis mulsa			Rata-rata
	Tanpa Mulsa	Jerami Padi	Plastik	
cm.....			
10 ton/ha	67,68	75,27	73,22	72,06 c
20 ton/ha	75,86	81,90	79,33	79,03 b
30 ton/ha	83,74	91,65	87,03	87,47 a
Rata-rata	75,76 B	82,94 A	79,86 AB	

KK = 6,78 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom dan huruf besar yang sama pada baris berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Hasil Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tinggi tanaman. Tinggi tanaman semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya dosis pupuk kandang sapi. Pemberian dosis pupuk kandang sapi 30 ton/ha menunjukkan pengaruh terbaik dengan tinggi tanaman yaitu 87,47 cm. Pupuk kandang sapi tidak hanya berfungsi sebagai sumber nutrisi, tetapi juga berkontribusi terhadap perbaikan sifat fisik tanah. Pemberian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah, yang mana berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aerasi tanah, dan meningkatkan kapasitas menahan air. Dengan perbaikan sifat fisik tanah ini, akar tanaman dapat tumbuh lebih baik sehingga meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap air dan nutrisi yang tersedia

dengan lebih efisien (Khan *et al.*, 2021). Tanaman yang mendapatkan suplai unsur hara yang cukup akan memiliki pertumbuhan yang lebih baik, termasuk peningkatan tinggi tanaman lengkuas.

Berdasarkan data analisis tanah (Lampiran 5) menunjukkan bahwa lahan penelitian yang digunakan memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi, terutama unsur hara N, P dan K yang sangat dibutuhkan untuk proses metabolisme dan pertumbuhan vegetatif tanaman lengkuas. Yuliana *et al.* (2015) menyatakan bahwa nitrogen yang cukup pada tanaman akan memperlancar proses pembelahan sel karena nitrogen mempunyai peranan utama untuk merangsang pertumbuhan keseluruhan khususnya pertumbuhan batang sehingga memicu pertumbuhan tinggi tanaman. Fahmi *et al.* (2010) juga menyatakan bahwa unsur hara N dan P merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar. Kekurangan unsur N menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lambat. Sementara, kekurangan P menyebabkan perakaran tanaman tidak berkembang dengan baik, sehingga menghalangi tanaman untuk menyerap unsur hara di dalam tanah yang menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat.

Pemberian mulsa jerami padi juga menunjukkan pengaruh yang berbeda dengan perlakuan tanpa jerami namun tidak berbeda dengan perlakuan mulsa plastik. Pemberian mulsa jerami padi menunjukkan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman lengkuas dengan rata-rata tinggi yaitu 82,94 cm. Menurut Noorhadi (2003) mulsa yang berasal dari tanaman padi mampu mengurangi pertumbuhan gulma dan dapat menjaga kestabilan kelembaban dalam tanah sehingga mendorong aktivitas mikroorganisme untuk aktif dalam mendekomposisi bahan organik untuk mensuplai kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan pada pertumbuhan organ vegetatif tanaman. Umboh (2002) juga menyatakan bahwa penggunaan mulsa yang tepat dapat mengurangi penguapan dalam kurun waktu yang lama dan dapat menambah bahan organik tanah sehingga dapat meningkatkan kemampuan tanah menahan air. Ketersediaan nutrisi mineral dan air yang cukup didalam tanah akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, selain itu, pemberian mulsa jerami padi mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga dapat meningkatkan tinggi tanaman lengkuas.

B. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa terhadap jumlah daun tanaman lengkuas (Lampiran 6b). Perlakuan dosis pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman lengkuas. Data jumlah daun tanaman lengkuas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun tanaman lengkuas pada beberapa dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa pada umur 16 MST.

Dosis pupuk kandang sapi	Jenis mulsa			Rata-rata
	Tanpa Mulsa	Jerami Padi	Plastik	
helai.....			
10 ton/ha	16,67	19,17	18,25	18,03 c
20 ton/ha	20,83	23,75	22,58	22,39 b
30 ton/ha	24,75	28,08	26,50	26,44 a
Rata-rata	20,75	23,67	22,44	

KK = 15,84 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang berbeda terhadap jumlah daun tanaman lengkuas. Pemberian dosis pupuk kandang sapi 30 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah daun yaitu 26,44 helai, dan yang terendah pada perlakuan dengan 10 ton/ha. Hal ini berarti bahwa pemberian pupuk kandang sapi mampu meningkatkan aktivitas biologis tanah dan meningkatkan ketersediaan hara sehingga berpengaruh terhadap jumlah daun lengkuas. Selain itu, kandungan hara yang tersedia pada lahan penelitian juga mempengaruhi jumlah daun tanaman. Berdasarkan Data Analisis Tanah (Lampiran 5), lahan penelitian memiliki unsur hara yang cukup tinggi, terutama unsur hara N, P, dan K yang sangat dibutuhkan pada fase vegetatif tanaman. Namun, meskipun lahan sudah memiliki unsur hara yang cukup, pemberian pupuk kandang sapi juga dapat memberikan manfaat tambahan seperti memperbaiki sifat fisik tanah.

Pupuk kandang sapi dapat membantu meningkatkan struktur dan agregasi partikel tanah yang membuat tanah lebih gembur. Struktur tanah yang baik memungkinkan akar tanaman untuk berkembang lebih optimal dan bisa menembus tanah dengan mudah, sehingga tanaman dapat menyerap lebih banyak air dan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jumlah daun. Tanah dengan kandungan bahan organik tinggi akan membentuk suatu tanah subur yang mampu menopang kehidupan di dalam maupun di atas tanah, seperti kehidupan mikroorganisme dan tanaman (Hartatik dan Widowati, 2006).

Pemberian pupuk kandang sapi juga akan membuat unsur hara yang tersedia dalam tanah semakin banyak, terutama unsur N yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan dimana tunas ini akan menghasilkan daun. Lakitan (2011) menyatakan bahwa unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah unsur N, dimana unsur N bisa meningkatkan jumlah dan menghasilkan daun yang lebih besar, kekurangan unsur N akan menyebabkan daun menjadi kuning dan gugur. Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman untuk pembentukan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar (Sutedjo, 2010). Sejalan dengan Taufika *et al.*, (2011) bahwa unsur nitrogen mampu memacu pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu dalam pembentukan sel sel baru seperti daun, cabang dan menggantikan sel sel yang rusak.

Perlakuan jenis mulsa menunjukkan pengaruh yang sama terhadap jumlah daun lengkuas. Hal ini diduga karena adanya penyiangan yang teratur terhadap tanaman lengkuas. Penyiangan yang teratur akan mengurangi terjadinya persaingan unsur hara antara tanaman dengan gulma, sehingga tanaman akan menerima unsur hara yang cukup untuk pertumbuhannya, dan juga didukung dengan kondisi lingkungan seperti curah hujan dan cahaya yang cukup akan memastikan tanaman mendapatkan kondisi tumbuh yang optimal. Dengan demikian, perlakuan jenis mulsa tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun, karena faktor eksternal lainnya mendukung pertumbuhan jumlah daun tanaman lengkuas secara seragam.

C. Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa terhadap diameter batang tanaman lengkuas (Lampiran 6c). Perlakuan dosis pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap diameter batang tanaman lengkuas. Data diameter batang tanaman lengkuas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Diameter batang tanaman lengkuas pada beberapa dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa pada umur 16 MST.

Dosis pupuk kandang sapi	Jenis mulsa			Rata-rata
	Tanpa Mulsa	Jerami Padi	Plastik	
cm.....			
10 ton/ha	1,25	1,30	1,29	1,28 c
20 ton/ha	1,33	1,38	1,38	1,37 b
30 ton/ha	1,43	1,49	1,45	1,46 a
Rata-rata	1,34	1,39	1,38	

KK = 4,67 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang sapi memberikan pengaruh berbeda terhadap diameter batang lengkuas. Diameter batang terbesar dihasilkan oleh perlakuan 30 ton/ha dengan rata-rata 1,46 cm dan yang terendah pada perlakuan dengan 10 ton/ha. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar dosis pupuk kandang sapi yang diberikan, maka akan semakin meningkatkan pertumbuhan diameter batang lengkuas. Pupuk kandang sapi dapat meningkatkan kandungan bahan organik yang sangat penting bagi perbaikan sifat fisik tanah. Bahan organik ini berfungsi untuk membuat tekstur tanah menjadi lebih gembur, sehingga akar dapat menembus tanah dengan lebih mudah dan menyerap air dan unsur hara secara optimal. Pupuk kandang sapi juga dapat meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air yang nantinya berfungsi untuk mineralisasi bahan organik menjadi hara yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman selama masa pertumbuhannya (Prasetyo, 2008).

Ketersediaan hara dalam tanah, serta struktur dan tata udara tanah yang baik sangat mempengaruhi perkembangan akar, serta kemampuan akar tanaman dalam menyerap unsur hara. Perkembangan sistem perakaran yang baik sangat menentukan pertumbuhan vegetatif tanaman yang pada akhirnya menentukan pula fase reproduktif dan hasil tanaman. Pertumbuhan vegetatif yang baik akan menunjang pembelahan sel yang berakibat pada bertambahnya ukuran batang tanaman lengkuas (Rinsema, 2006).

Pupuk kandang sapi juga mengandung unsur hara N, P, K yang sangat dibutuhkan untuk merangsang pembesaran diameter batang. Sejalan dengan pendapat Lingga dan Marsono (2008) bahwa adanya unsur N, P, K pada pupuk kandang sapi dapat mendorong pembelahan sel yaitu pembelahan sekunder (kambium) sehingga diameter tanaman menjadi lebih besar. Nitrogen merupakan bagian dari protein, protoplasma, enzim, agen katalis biologis yang mempercepat proses kehidupan. Kalium adalah aktivator berbagai enzim yang berperan dalam proses metabolisme dan juga sebagai katalisator dalam berbagai reaksi enzimatik didalam jaringan tanaman sehingga menghasilkan pembesaran dinding sel. Sedangkan, fosfor berperan penting dalam memacu terbentuknya karbohidrat dimana karbohidrat yang tercukupi akan mempengaruhi pembesaran sel dimana dan berakibat akan meningkatnya ukuran diameter batang (Prasetyo, 2008).

Perlakuan jenis mulsa memberikan pengaruh yang sama terhadap diameter batang lengkuas. Namun, perlakuan mulsa cenderung menunjukkan pengaruh yang lebih baik dibandingkan perlakuan tanpa mulsa. Mulsa merupakan bahan penutup tanaman yang dimaksudkan untuk menjaga kelembaban tanah dan mengendalikan pertumbuhan gulma agar tanaman dapat tumbuh subur (Yetnawati dan Hasnelly, 2021). Meski mulsa memiliki banyak manfaat, tidak berarti akan selalu meningkatkan diameter batang tanaman. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhinya, seperti penyiangan yang teratur dan curah hujan yang cukup dapat mengurangi efektivitas mulsa dalam menekan gulma dan menjaga kelembaban tanah. Jika kebutuhan tanaman akan air dan nutrisi sudah terpenuhi dengan baik, maka pengaruh mulsa terhadap pertumbuhan batang menjadi kurang terlihat. Lebih lanjut (Nurdin *et al.*, 2019) menyatakan bahwa mulsa akan terlihat pengaruhnya apabila kondisi lingkungan tumbuh mengalami cekaman kekeringan.

D. Jumlah Anakan per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa terhadap jumlah anakan tanaman lengkuas (Lampiran 6d). Perlakuan dosis pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah anakan tanaman lengkuas. Data jumlah anakan tanaman lengkuas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah anakan tanaman lengkuas pada beberapa dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa pada umur 16 MST.

Dosis pupuk kandang sapi	Jenis mulsa			Rata-rata
	Tanpa Mulsa	Jerami Padi	Plastik	
batang.....			
10 ton/ha	2,75	3,25	3,08	3,03 c
20 ton/ha	3,42	3,92	3,83	3,72 b
30 ton/ha	4,00	4,92	4,25	4,39 a
Rata-rata	3,39	4,03	3,72	

KK = 14,04 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang sapi 30 ton/ha memberikan hasil yang berbeda dari kedua perlakuan lainnya. Pemberian dosis pupuk kandang sapi 30 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap jumlah anakan lengkuas yaitu sebanyak 4,39 batang, sementara jumlah anakan terendah dihasilkan pada perlakuan dengan 10 ton/ha. Semakin tinggi dosis pupuk kandang sapi yang diberikan, maka akan semakin banyak jumlah anakan yang dihasilkan. Pupuk kandang sapi tidak hanya menambah unsur hara, tetapi juga memperbaiki sifat fisik tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Pupuk kandang sapi dapat meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah, yang berkontribusi pada perbaikan struktur tanah. Tanah yang kaya akan bahan organik cenderung lebih gembur, memiliki aerasi yang baik, dan mampu menahan kelembapan lebih baik. Tanah yang lebih gembur memungkinkan akar tanaman berkembang lebih baik, sehingga bisa mendukung penyerapan unsur hara yang lebih maksimal (Parluhutan dan Santoso, 2020).

Pupuk kandang sapi juga dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan untuk mendekomposisi bahan organik, sehingga meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah yang nantinya dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Keberadaan unsur hara yang cukup dalam tanah akan mendukung pertumbuhan anakan lengkuas. Novizan (2005) menyatakan apabila ketersediaan unsur hara dan air dalam tanah berlangsung lancar, maka secara langsung akan mempengaruhi laju fotosintesis. Kondisi ideal dalam tanah menyebabkan laju fotosintesis akan semakin meningkat dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman termasuk kemampuan tanaman menghasilkan anakan dalam jumlah banyak. Semakin banyak anakan maka semakin banyak pula jumlah rimpang yang akan terbentuk yang akan berpengaruh terhadap bobot segar rimpang lengkuas.

Pupuk kandang sapi tidak hanya mengandung unsur makro seperti nitrogen (N), fosfat (P) dan kalium (K), namun juga mengandung unsur mikro seperti kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) yang dibutuhkan tanaman (Andayani dan Sarido, 2013). Tersedianya unsur Mg dan Ca dapat membantu dalam pembentukan anakan pada lengkuas. Magnesium (Mg) merupakan salah satu unsur hara penting yang dapat mempengaruhi fotosintesis dan akumulasi karbohidrat pada tanaman (Novita *et al.*, 2022). Magnesium yang cukup akan meningkatkan efisiensi fotosintesis, sehingga tanaman dapat menghasilkan lebih banyak energi untuk pertumbuhan vegetatif termasuk pembentukan anakan. Unsur Ca membantu dalam pembentukan jaringan sel baru dan memperkuat akar serta tunas. Karim *et al.* (2022) juga menjelaskan bahwa kalsium merupakan hara makro sekunder yang berperan sebagai nutrisi tanaman yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman khususnya akar dan tunas, ketika sistem perakaran tanaman menjadi lebih baik maka unsur hara yang diserap oleh tanaman akan menjadi lebih baik dan dapat ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman untuk proses pembentukan tunas tanaman. Tersedianya unsur hara yang cukup ini akan meningkatkan jumlah anakan produktif pada lengkuas yang akhirnya dapat meningkatkan produksi rimpang segar tanaman lengkuas.

E. Bobot Segar Rimpang per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa terhadap bobot segar per rumpun tanaman lengkuas (Lampiran 6e). Perlakuan dosis pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot segar per rumpun tanaman lengkuas. Data bobot segar rimpang per rumpun tanaman lengkuas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot segar rimpang per rumpun tanaman lengkuas pada beberapa dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa pada umur 16 MST.

Dosis pupuk kandang sapi	Jenis mulsa			Rata-rata
	Tanpa Mulsa	Jerami Padi	Plastik	
10 ton/ha	82,58	99,47	96,20	92,75 c
20 ton/ha	114,57	122,04	116,44	117,68 b
30 ton/ha	168,33	180,47	172,43	173,74 a
Rata-rata	121,83	134,00	128,35	

KK = 9,34 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa perlakuan dosis pupuk kandang sapi 30 ton/ha memberikan pengaruh yang berbeda dengan dosis 10 ton/ha dan 20 ton/ha. Pemberian dosis pupuk kandang sapi 30 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap bobot segar rimpang yaitu 173,74 g/rumpun. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk kandang sapi yang diberikan maka akan semakin tinggi bobot segar rimpang per rumpun yang dihasilkan. Sedangkan perlakuan jenis mulsa menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda terhadap bobot segar rimpang per rumpun tanaman lengkuas.

Pupuk kandang sapi dapat memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan agregasi partikel tanah, sehingga tanah menjadi lebih gembur dan memiliki lebih banyak pori. Tanah yang gembur memudahkan pergerakan udara dan air di sekitar akar yang membantu akar menyerap lebih banyak nutrisi. Akar

yang sehat dan kuat akan mampu menyerap air dan nutrisi dari dalam tanah secara lebih efisien. Nutrisi yang cukup akan mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, termasuk pembentukan rimpang lengkuas. Sejalan dengan Latarung dan Syakir (2006) bahwa pupuk kandang sapi dapat meningkatkan kandungan unsur hara dan daya ikat air tanah, sehingga akar tanaman dapat lebih mudah menyerap nutrisi dan meningkatkan produksi tanaman.

Pupuk kandang sapi memiliki unsur hara lengkap yang terdiri dari 0,4% kadar Nitrogen (N), 0,2% kadar Phospor (P), dan 0,1% kadar Kalium (K) (Sutanto, 2002), kandungan tersebut dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Dengan tersedianya unsur hara N dalam jumlah yang tinggi, maka akan direspon secara maksimum oleh tanaman untuk membentuk protoplasma dalam jumlah yang lebih banyak pula sehingga akan menghasilkan berat segar tanaman yang lebih tinggi (Agustina, 2004). Adapun Fosfor yang terkandung dalam pupuk kandang sapi berfungsi untuk perkembangan akar yang sehat. Akar yang sehat mampu menyerap nutrien lain di dalam tanah dan merangsang pertumbuhan rimpang. Sedangkan, kekurangan unsur kalium akan menghasilkan rimpang yang kecil dan sebaliknya jika kalium tercukupi maka akan menghasilkan bobot rimpang yang besar (Marlina, 2015). Selain itu, tanah pada lahan penelitian mengandung unsur hara makro yaitu unsur N, P, K yang tinggi (Lampiran 5) sehingga kebutuhan tanaman terhadap hara tercukupi dengan baik.

F. Bobot Segar Rimpang per Hektar

Bobot segar rimpang per hektar merupakan bobot rimpang segar per petak yang dikonversikan dalam satuan ton. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa terhadap bobot segar per hektar tanaman lengkuas (Lampiran 6f). Perlakuan dosis pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot segar per hektar tanaman lengkuas. Data bobot segar rimpang per hektar tanaman lengkuas dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Bobot segar rimpang per hektar tanaman lengkuas pada beberapa dosis pupuk kandang sapi dan jenis mulsa pada umur 16 MST.

Dosis pupuk kandang sapi	Jenis mulsa			Rata-rata
	Tanpa Mulsa	Jerami Padi	Plastik	
ton.....			
10 ton/ha	3,65	4,22	4,36	4,08 c
20 ton/ha	7,45	8,56	8,29	8,10 b
30 ton/ha	9,80	12,66	10,24	10,90 a
Rata-rata	6,96	8,48	7,63	
KK = 18,72 %				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT taraf 5%.

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa pemberian dosis pupuk kandang sapi yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap bobot segar rimpang per hektar tanaman lengkuas. Pemberian dosis pupuk kandang sapi 30 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap hasil produksi per hektar tanaman lengkuas dengan rata-rata yaitu 10,9 ton, dan yang terendah pada perlakuan dengan dosis 10 ton/ha yaitu hanya sekitar 4,08 ton. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk kandang sapi yang diberikan, maka produksi tanaman lengkuas juga akan meningkat. Pupuk kandang sapi mampu memperbaiki struktur tanah menjadi remah sehingga memudahkan akar tanaman menyerap unsur hara dari dalam tanah.

Hal ini sesuai dengan pendapat Sudiarto dan Gusmini (2004) bahwa untuk menghasilkan produktivitas yang tinggi, tanaman lengkuas membutuhkan unsur hara yang banyak terutama nitrogen dan kalium. Ketersediaan unsur hara N dan K yang cukup diharapkan dapat memacu pertambahan bobot rimpang lengkuas. Apabila unsur hara K yang tersedia bagi tanaman tercukupi maka proses penyerapan air dan unsur hara dari tanah dapat berlangsung optimal (Suminarti, 2010). Peran utama unsur hara K bagi tanaman adalah sebagai aktivator berbagai enzim, merangsang pertumbuhan akar, berfungsi dalam proses fotosintesis, pengangkutan hasil asimilasi, dan pengangkutan mineral termasuk air. Saputri *et al.* (2018) juga menyatakan bahwa perlakuan tanpa pupuk memiliki bobot segar

paling rendah hal ini dikarenakan kurangnya unsur hara N yang digunakan untuk pembentukan protoplasma pada perkembangan batang, jumlah daun, dan perkembangan akar tanaman, sehingga mengakibatkan rendahnya produksi tanaman. Tanaman lengkuas nilai ekonomisnya terletak pada rimpangnya dan pemberian pupuk bertujuan untuk menghasilkan produksi yang maksimal. Tanaman yang tidak dipupuk umumnya memiliki bobot segar yang lebih rendah dibandingkan dengan tanaman yang diberikan pupuk yang cukup (Kurnia dan Suminarti, 2020). Penelitian Orlina *et al.* (2018) menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang sapi 30 ton/ha memberikan hasil yang terbaik dan menghasilkan bobot rimpang segar jahe per hektar lebih tinggi dibandingkan dosis pupuk kandang sapi 20 ton/ha. Hasil produksi lengkuas yang tinggi dikarenakan tanah yang subur sehingga jahe dapat menyerap unsur hara seperti N, P, dan K untuk pertumbuhan dan produksi (Fatima *et al.*, 2021). Untuk meningkatkan produksi tanaman kunyit membutuhkan unsur hara yang cukup.

Perlakuan jenis mulsa memberikan pengaruh yang sama terhadap bobot rimpang segar per hektar tanaman lengkuas. Namun, tanaman lengkuas yang diberi mulsa cenderung menghasilkan bobot segar per hektar yang lebih baik dibandingkan tanaman yang tidak diberi mulsa sama sekali. Penggunaan mulsa, baik mulsa jerami padi maupun mulsa plastik dapat membantu mempertahankan bobot yang sedikit lebih baik daripada perlakuan tanpa mulsa pada saat panen muda karena peningkatan kelembaban, struktur tanah, dan kontrol gulma. Ditambahkan juga oleh (Kader *et al.*, 2017) bahwa mulsa jerami padi dan mulsa plastik hitam perak dapat menstabilkan suhu tanah, sehingga perkembangan perakaran lebih optimal. Perakaran yang stabil dapat meningkatkan penyerapan air dan nutrisi, sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Mulsa adalah bahan penutup tanah disekitar tanaman yang digunakan untuk menciptakan kondisi yang lebih menguntungkan untuk pertumbuhan, perkembangan dan peningkatan hasil tanaman. Mulsa berperan menjaga kelembaban tanah, menurunkan suhu tanah, dan membatasi penguapan tanah, yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap hasil panen. Oleh karena itu, tanaman lengkuas yang diberi mulsa memberikan hasil panen yang cenderung lebih baik dibandingkan tanaman yang tidak diberi mulsa.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

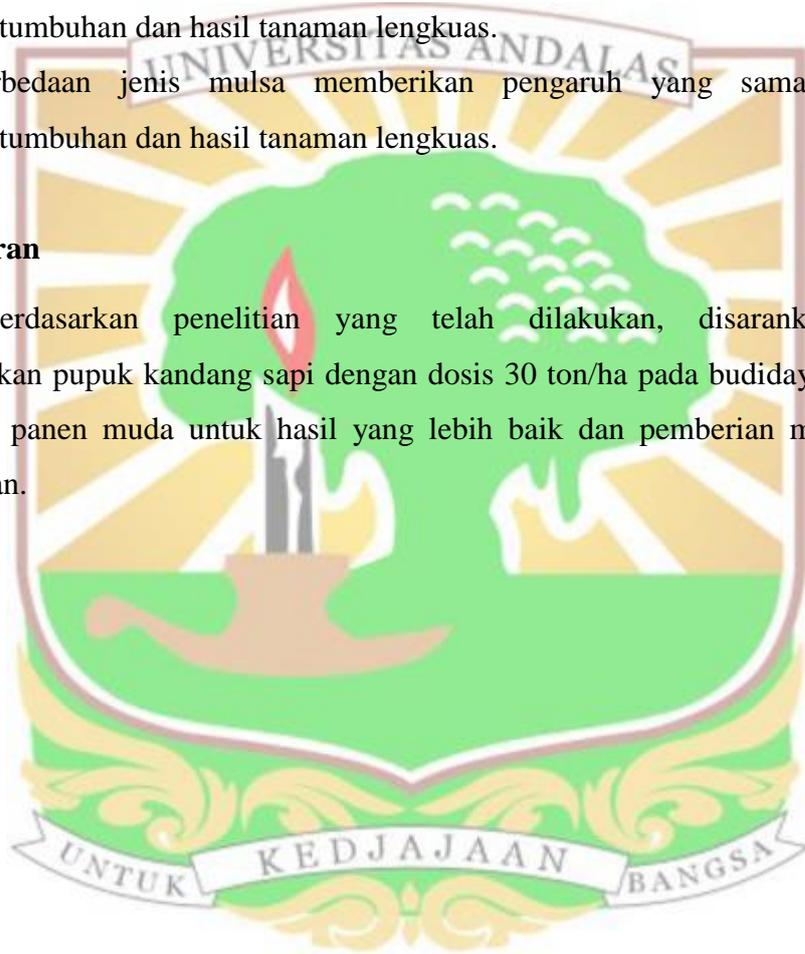
A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak ada interaksi antara perlakuan pupuk kandang sapi dan jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas.
2. Dosis pupuk kandang sapi 30 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas.
3. Perbedaan jenis mulsa memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman lengkuas.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk memberikan pupuk kandang sapi dengan dosis 30 ton/ha pada budidaya tanaman lengkuas panen muda untuk hasil yang lebih baik dan pemberian mulsa tidak diperlukan.



DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, A. (2010). *Tanaman Obat Indonesia*. Salemba Medika. Jakarta.
- Agustina, L. (2004). *Dasar Nutrisi Tanaman*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Ahmad, N. (2017). *Mudan dan Praktis dari Budidaya Lengkuas*. Shira Media. Yogyakarta.
- Andayani, & Sarido, L. (2013). Uji Empat Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*). *Agrifor*, 12(1): 22–29.
- Ando, J., Rizal, M., & Purnama, I. (2023). Interaksi Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Mulsa Organik terhadap Pertumbuhan Produksi Tanaman Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata K. Schum.*). *Jurnal Agrotela*, 3(1): 41–47.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2023). *Produksi Tanaman Biofarmaka 2019 - 2023*. Badan Pusat Statistik Jakarta.
- Chandur, U., Shashidhar, S., Chandrasekhar, S. B., & Rao, M. N. (2010). Phytochemical Evaluation and Screening of Anti - arthritic Activity of *Alpinia galanga* (Linn.). *International Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2(2 A): 593–597.
- Chitra, M., & Thoppil, J. E. (2008). A Pharmacognostical Report on The Rhizome of *Alpinia galanga* Linn. (Willd). *Ancient Science of Life*, 27(4): 9–21.
- Dalimartha, S. (2009). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid I*. Trubus Agriwidya. Jakarta.
- Damaiyanti, D. R. R., Aini, N., & Koesriharti. (2013). Kajian Penggunaan Macam Mulsa Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(2): 25–32.
- Darmawan, U. W., & Anggraeni, I. (2012). Pengaruh Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica Val.*), Lengkuas (*Languas galanga L. Stunz*), dan Kencur (*Kaempferia galanga L.*) Terhadap *Pythium* sp. Secara In-Vitro. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 9(3): 135–140.
- Dewanto, F. G., Londok, J. J. M. R., Tuturoong, R. A. V., & Kaunang, W. B. (2013). Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. *Jurnal ZooteK*, 32(5): 1–8.

- Dewi, W. W. (2016). Respon Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*) Varietas Hibrida. *Jurnal Viabel Pertanian*, 10(2): 11–29.
- Doring, T., Heimbach, U., Thieme, T., Maria, F., & Saucke, H. (2006). Aspects of Straw Mulching in Organic Potatoes - I . Effects on Microclimate, Phytophthora infestans, and Rhizoctonia solani. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd*, 58(3): 73–78.
- Fahmi, A., Utami, S. H. N., & Radjagukguk, B. (2010). Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada Tanah Regosol dan Latosol. *Berita Biologi*, 10(3): 297–304.
- Fatima, S., Riaz, M., I. Al-Wabel, M., Arif, M. S., Yasmeen, T., Hussain, Q., Roohi, M., Fahad, S., Ali, K., & Arif, M. (2021). Higher Biochar Rate Strongly Reduced Decomposition of Soil Organic Matter to Enhance C and N Sequestration in Nutrient-poor Alkaline Calcareous Soil. *Journal Soils Sediments*, 21(1): 148–162.
- Gana, A. K. (2009). Evaluation of the Residual Effect of Cattle Manure Combinations with Inorganic Fertilizer and Chemical Weed Control on the Sustainability of Chewing Sugarcane Production at Badeggi Southern Guinea Savanna of Nigeria. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 4(4): 282–287.
- Hamdani, J. S. (2009). Pengaruh Jenis Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kentang (*Solanum tuberosum L.*) yang Ditanam di Dataran Medium. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 37(1): 14–20.
- Hartatik, W., & Widowati, L. R. (2006). Pupuk Kandang. *Jurnal Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati*, 4(3): 59–82.
- Hayat, E. S., & Andayani, S. (2014). Pengelolaan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Aplikasi Biomassa Chromolaena odorata terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi serta Sifat Tanah Sulfaquent. *Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah*, 17(2): 44–51.
- Herumia, M., Haryono, G., & Susilowati, Y. E. (2017). Pengaruh Macam Mulsa dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) var. New Grand Rapid. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan*

Subtropika, 2(1): 17–21.

- Kader, M. A., Senge, M., Mojid, M. A., & Ito, K. (2017). Recent Advances in Mulching Materials and Methods for Modifying Soil Environment. *Soil and Tillage Research*, 168(5): 155–156.
- Karim, H. A., M, A., linnaninengseh, Anwar, S., & Syutriani. (2022). Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian Unsur Makro Kalsium (Ca) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L). *AGROVITAL : Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(1): 36–44.
- Khan, M. B. M., Arifin, A. Z., & Zulfarosda, R. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt.). *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(2): 113–120.
- Kurnia, R. F., & Suminarti, N. E. (2020). Pengaruh Waktu Aplikasi dan Sumber Bahan Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum Rhizoma*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(1): 112–119.
- Lakitan, B. (2011). *Dasar - Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raharjo Grafindo Persada. Jakarta.
- Latarung, B., & Syakir, A. (2006). Pertumbuhan dan hasil Bawang Merah (*Allium ascalanicum* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang. *Jurnal Agroland*, 13(3): 265–269.
- Lingga, P., & Marsono. (2008). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahae, N., & Chaiser, S. (2009). Antioxidant Activities and Antioxidative Components in Extracts of *Alpinia galanga* (L.) Sw. *Journal Natural Science*, 43(2): 358–369.
- Mahmood, M. M., Farooq, K., Amjad, H., & Sher, R. (2002). Effect of Mulching on Growth and Yield of Potato Crop. *Asian Journal of Plant Sciences*, 1(2): 132–133.
- Mahmudi, S., Rianto, H., & Historiawati. (2017). Pengaruh Mulsa Plastik Hitam Perak dan Jarak Tanam pada Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* fa. *ascalonicum*, L.) Varietas Biru Lancor. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 2(2): 60–62.

- Marlina. (2015). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Abu Sekam terhadap Pertumbuhan Bibit Jahe Kuning (*Zingiber officinale rosc.*). *Lentera*, 15(14): 79–84.
- Munawar, A. (2011). *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Murnita, & Hermalena, L. (2021). Aplikasi Mulsa Plastik Hitam Perak (MPHP) Pada Budidaya Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum Annum L.*). *Pengabdian Masyarakat*, 4(2): 432–438.
- Noorhadi, S. (2003). Kajian Pemberian Air dan Mulsa terhadap Iklim Mikro pada Tanaman Cabai di Tanah Entisol. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 4(1): 41–49.
- Novita, A., Tampubolon, K., Julia, H., Fitria, F., & Basri, A. H. H. (2022). Dampak Defisiensi dan Toksisitas Hara Magnesium terhadap Karakteristik Agronomi dan Fisiologi Padi Gogo. *Agrotechnology Research Journal*, 6(1): 49–61.
- Novizan. (2005). *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pusat. Jakarta.
- Nurdin, M., Khaidir, K., & Munazar, M. (2019). Peranan Mulsa dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). *Jurnal Agrium*, 16(1): 52–64.
- Ohorella, Z. (2012). Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica sinensis L.*). *Jurnal Agroforestri*, 8(1): 43–48.
- Orlina, Yulfidesi, & Taher, Y. A. (2018). Pengaruh Takaran Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*). *UNES Journal Mahasiswa Pertanian*, 2(2): 146–151.
- Parluhutan, J. E., & Santoso, M. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(8): 763–770.
- Parnata, A. S. (2010). *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*. Agromedia. Jakarta.
- Prasetyo, M. (2008). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Redaksi Agromedia. Jakarta.
- Purwowododo. (1982). *Teknologi Mulsa*. Dewa Ruci Press. Jakarta.

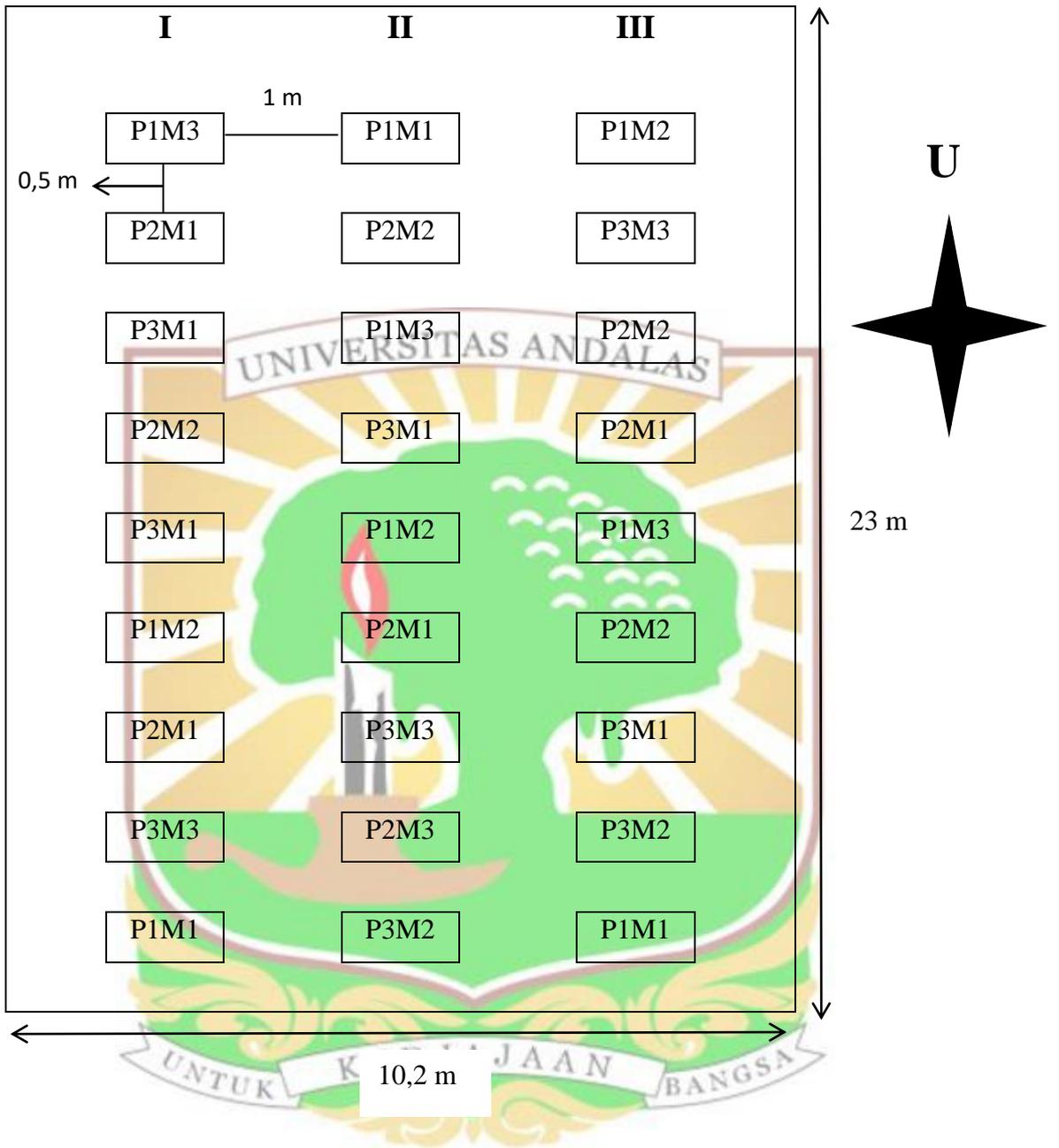
- Qamari, M. Al, Tarigan, D. M., & Alridiwersah. (2017). *Budidaya Tanaman Obat dan Rempah*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Press. Medan.
- Rahman, V. A. (2020). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor (L.) Monceh*). *Artikel Ilmiah. Fakultas Pertanian*. Universitas Jambi.
- Ramadhani, D. (2010). Pengaruh Pemberian Bakteri Asam Laktat, Bakteri Fotosintetik Anoksigenik dan Bakteri Pelarut Fosfat terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica chinesis L. var. Tosakan*). [Skripsi]. Medan: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera.
- Rinsema, W. T. (2006). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bhatara. Jakarta.
- Riyani, N. W., Islami, T., & Sumarni, T. (2015). Pengaruh Pupuk Kandang dan *Crotalaria juncea L.* pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(7): 556–563.
- Saputri, L., Hastuti, E. D., & Budihastuti, R. (2018). Respon Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale rosc var. rubrum*). *Jurnal Biologi*, 7(1): 1–7.
- Singh, B., Gupta, V., Bansal, P., Singh, R., & Kumar, D. (2010). Pharmacological Potential of Plant Used as Aphrodisiacs. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 5(1): 104–113.
- Sonhaji, A. (2008). Pupuk Tanaman Buatan Sendiri. In *Wahana IPTEK*. Bandung.
- Sriyanto, D., Astuti, P., & Sujalu, A. P. (2015). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu dan Terung Hijau (*Solanum molongena L.*). *Agrifor*, 14(1): 39–44.
- Subatra, K. (2013). Pengaruh Sisa Amelioran, Pupuk N dan P terhadap Ketersediaan N, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi di Musim Tanam Kedua pada Tanah Gambut. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 2(2): 159–169.
- Sudarsono, Pudjorinto, A., Gunawan, D., Wahyuono, S., Donatus, I., Drajad, Wibowo, S., & Ngatidjan. (2006). *Tumbuhan Obat I, Edisi I Cetakan II*. Pusat Penelitian Obat Tradisional (PPOT) Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- Sudiarto, & Gusmini. (2004). Pemanfaatan Bahan Organik In Situ untuk Efisiensi Budidaya Jahe yang Berkelanjutan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 32(2): 37–45.
- Sudjianto, U., & Krestiani, V. (2009). Studi Pemulsaan dan Dosis NPK pada Hasil Buah Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(2): 1–7.
- Suminarti, N. E. (2010). Pengaruh Pemupukan N dan K pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas yang Ditanam di Lahan Kering. *Akta Agrosia*, 13(1): 1–7.
- Sutanto, R. (2002). *Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutedjo, M. M. (2010). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syukur, & Cheppy. (2005). *Pembibitan Tanaman Obat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Taufika, R., Chaniago, I., & Ardi. (2011). Pengujian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.). *Jurnal Jerami*, 4(3): 175–184.
- Tjitrosoepomo, G. (2004). *Taksonomi Tumbuhan Obat - Obatan*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Tola, Hamzah, F., Dahlan, & Kaharuddin. (2007). Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung. *Jurnal Agrisistem*, 3(1): 1–8.
- Umboh, A. H. (2002). *Petunjuk Penggunaan Mulsa*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Verma, R. K., Mishra, G., Singh, P., Jha, K. K., & Khosa, R. La. (2011). Alpinia galanga - An Important Medicinal Plant : A review. *Der Pharmacia Sinica*, 2(1): 142–154.
- Wayah, E., Sudiarto, & Soelistyono, R. (2014). Pengaruh Pemberian Air dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(2): 94–102.
- Yetnawati, & Hasnelly. (2021). Pengaruh Beberapa Jenis Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Sains Agro*, 6(1): 69–78.

- Yuliana, Rahmadani, E., & Permanasari, I. (2015). Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) di Media Gambut. *Jurnal Agroteknologi*, 5(2): 37–42.
- Zairani, F. Y., Hasani, B., Nisfuriah, L., Dali, Kalasari, R., & Nasser, G. A. (2023). Pengaruh Berbagai Macam Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai. *Journal of Global Sustainable Agriculture*, 3(2): 7–11.



Lampiran 2. Denah Satuan Percobaan di Lapangan



Keterangan :

P1M1 : Pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha + Tanpa mulsa

P1M2 : Pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha + Mulsa jerami padi

P1M3 : Pupuk kandang sapi dosis 10 ton/ha + Mulsa plastik hitam perak

P2M1 : Pupuk kandang sapi dosis 20 ton/ha + Tanpa mulsa

P2M2 : Pupuk kandang sapi dosis 20 ton/ha + Mulsa jerami padi

P2M3 : Pupuk kandang sapi dosis 20 ton/ha + Mulsa plastik hitam perak

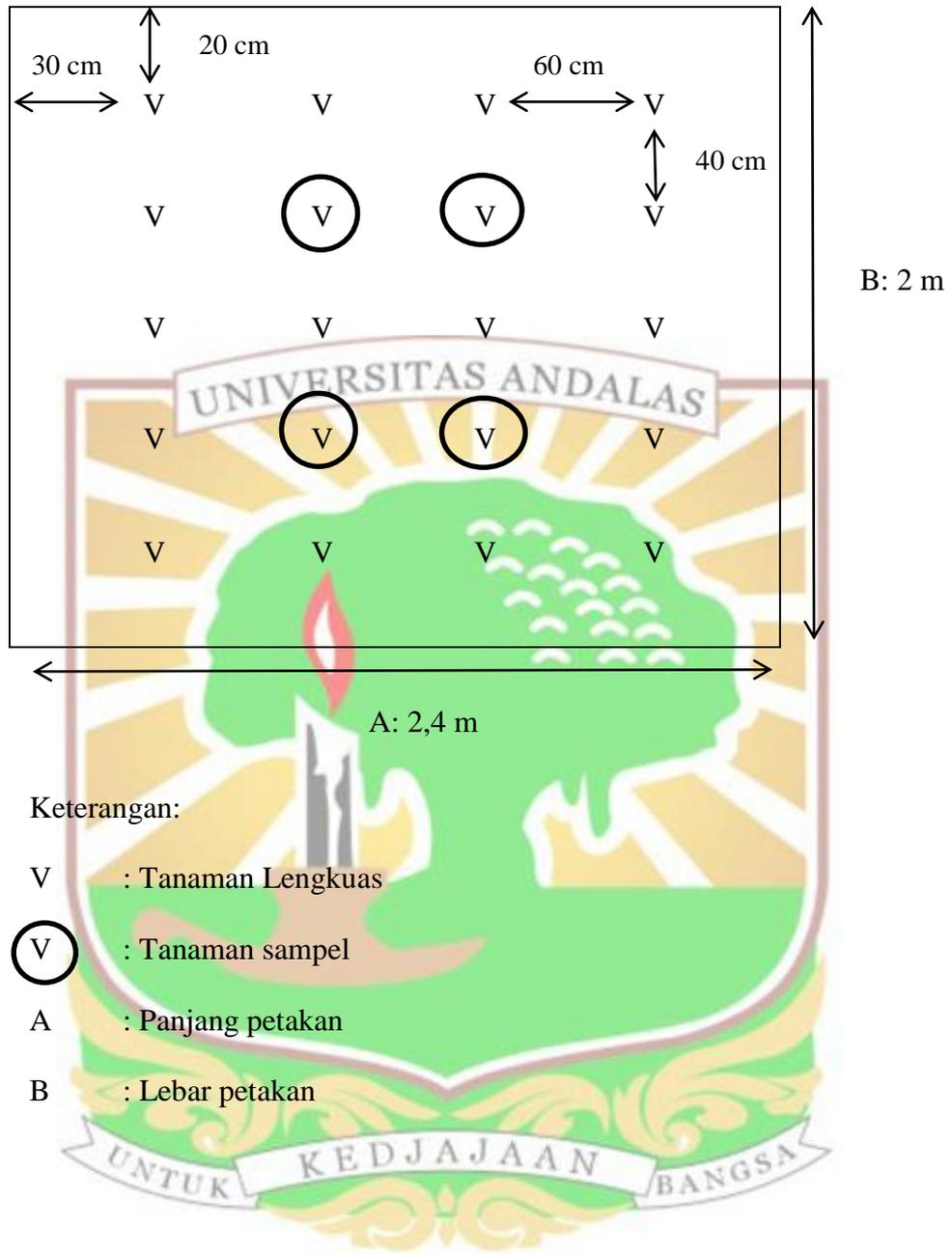
P3M1 : Pupuk kandang sapi dosis 30 ton/ha + Tanpa mulsa

P3M2 : Pupuk kandang sapi dosis 30 ton/ha + Mulsa jerami padi

P3M3 : Pupuk kandang sapi dosis 30 ton/ha + Mulsa plastik hitam perak



Lampiran 3. Denah Penempatan Satu Satuan Percobaan



Lampiran 4. Perhitungan Dosis Pupuk Kandang Sapi

- Perhitungan populasi tanaman per petakan

$$\text{Jarak tanam lengkuas} = 60 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} = 2400 \text{ cm}^2 = 0,24 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Populasi tanaman per petakan} &= \frac{\text{Luas petakan}}{\text{Jarak tanam}} = \frac{2,4 \text{ m} \times 2 \text{ m}}{0,24 \text{ m}^2} \\ &= \frac{4,8 \text{ m}^2}{0,24 \text{ m}^2} \\ &= 20 \text{ tanaman} \end{aligned}$$

- Perhitungan dosis pupuk kandang sapi pada tiap perlakuan penelitian

1. Dosis pupuk kandang sapi 10 ton/ha

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan pupuk per petakan} &= \frac{2,4 \text{ m} \times 2 \text{ m}}{10.000 \text{ m}^2} \times 10 \text{ ton/ha} \\ &= \frac{4,8 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 10.000 \text{ kg/ha} \\ &= 4,8 \text{ kg/petakan} \end{aligned}$$

2. Dosis pupuk kandang sapi 20 ton/ha

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan pupuk per petakan} &= \frac{2,4 \text{ m} \times 2 \text{ m}}{10.000 \text{ m}^2} \times 20 \text{ ton/ha} \\ &= \frac{4,8 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 20.000 \text{ kg/ha} \\ &= 9,6 \text{ kg/petakan} \end{aligned}$$

3. Dosis pupuk kandang sapi 30 ton/ha

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan pupuk per petakan} &= \frac{2,4 \text{ m} \times 2 \text{ m}}{10.000 \text{ m}^2} \times 30 \text{ ton/ha} \\ &= \frac{4,8 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 30.000 \text{ kg/ha} \\ &= 14,4 \text{ kg} \end{aligned}$$

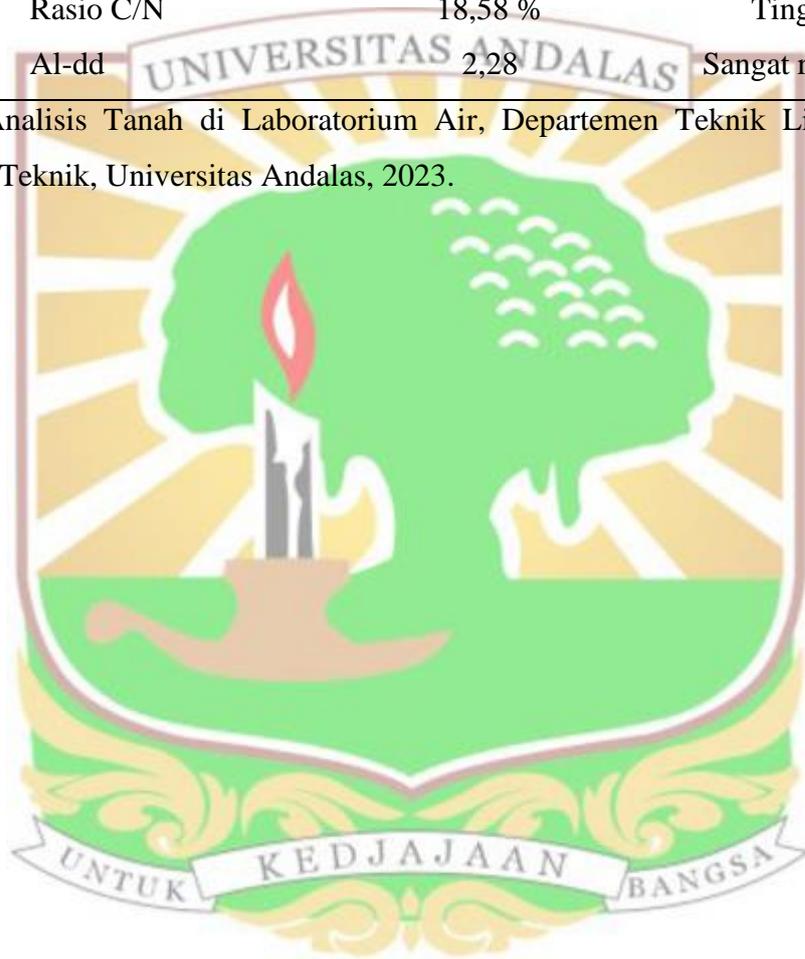
Total kebutuhan pupuk kandang sapi adalah :

$$\begin{aligned} &= (4,8 \text{ kg} \times 9 \text{ petakan}) + (9,6 \text{ kg} \times 9 \text{ petakan}) + (14,4 \text{ kg} \times 9 \text{ petakan}) \\ &= 43,2 \text{ kg} + 86,4 \text{ kg} + 129,6 \text{ kg} \\ &= 259,2 \text{ kg} \end{aligned}$$

Lampiran 5. Data Analisis Tanah

No	Parameter	Hasil Analisis *	Kriteria **
1.	pH	6,43	Netral
2.	C (Karbon)	14,87 %	Sangat tinggi
3.	N (Nitrogen)	0,80 %	Sangat tinggi
4.	P (Fosfor) tersedia	44,51 ppm	Tinggi
5.	K (Kalium)	1,29 %	Sangat tinggi
6.	Rasio C/N	18,58 %	Tinggi
7.	Al-dd	2,28	Sangat rendah

*Hasil Analisis Tanah di Laboratorium Air, Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, 2023.



Lampiran 6. Data Hasil Sidik Ragam

a. Tinggi tanaman

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	2	111,92	55,96	1,92 ^{tn}	3,63
Pupuk	2	1072,79	536,40	18,43 ^{**}	3,63
Mulsa	2	233,32	116,66	4,01 [*]	3,63
Interaksi	4	8,82	2,21	0,08 ^{tn}	3,01
Galat	16	465,65	29,10		
Total	26	1892,50			

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata, * = berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata

b. Jumlah daun

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	2	59,73	29,86	2,41 ^{tn}	3,63
Pupuk	2	318,92	159,46	12,79 ^{**}	3,63
Mulsa	2	38,62	19,31	1,55 ^{tn}	3,63
Interaksi	4	0,59	0,15	0,01 ^{tn}	3,01
Galat	16	199,48	12,47		
Total	26	617,34			

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata, * = berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata

c. Diameter batang

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	2	0,02	0,01	3,04 ^{tn}	3,63
Pupuk	2	0,14	0,07	17,42 ^{**}	3,63
Mulsa	2	0,01	0,01	1,56 ^{tn}	3,63
Interaksi	4	0,00	0,00	0,11 ^{tn}	3,01
Galat	16	0,07	0,00		
Total	26	0,25			

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata, * = berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata

d. Jumlah anakan

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	2	0,62	0,331	1,13 ^{tn}	3,63
Pupuk	2	8,34	4,17	15,36 ^{**}	3,63
Mulsa	2	21,84	0,92	3,39 ^{tn}	3,63
Interaksi	4	0,33	0,08	0,30 ^{tn}	3,01
Galat	16	4,34	0,27		
Total	26	15,46			

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata, * = berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata

e. Bobot segar rimpang per rumpun

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	2	348,12	174,06	1,22 ^{tn}	3,63
Pupuk	2	30973,58	15486,79	108,26 ^{**}	3,63
Mulsa	2	667,18	333,59	2,33 ^{tn}	3,63
Interaksi	4	133,78	33,45	0,23 ^{tn}	3,01
Galat	16	2288,81	143,05		
Total	26	34411,47			

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata, * = berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata

f. Bobot segar rimpang per hektar

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	2	7,69	3,85	1,86 ^{tn}	3,63
Pupuk	2	211,74	105,87	51,10 ^{**}	3,63
Mulsa	2	10,36	5,18	2,50 ^{tn}	3,63
Interaksi	4	6,74	1,69	0,81 ^{tn}	3,01
Galat	16	33,15	2,07		
Total	26	269,68			

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata, * = berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata