

**PERTUMBUHAN VEGETATIF SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.)
Moench) YANG DIBERI KOMPOS FESES SAPI DAN
FESES WALET**

SKRIPSI

**VERGITA ASTRID ANA MARIA LAKEBO
I011 19 1095**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



**PERTUMBUHAN VEGETATIF SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.)
Moench) YANG DIBERI KOMPOS FESES SAPI DAN
FESES WALET**

SKRIPSI

**VERGITA ASTRID ANA MARIA LAKEBO
I011 19 1095**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Vergita Astrid Ana Maria Lakebo

NIM : I011 19 1095

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Pertumbuhan Vegetatif Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) yang Diberi Kompos Feses Sapi dan Feses Walet** adalah asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 12 Agustus 2024

Peneliti



Vergita Astrid Ana Maria Lakebo



HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : **Pertumbuhan Vegetatif Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) yang Diberi Kompos Feses Sapi dan Feses Walet**

Nama : **Vergita Astrid Ana Maria Lakebo**

NIM : **I011 19 1095**

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :


Marhamah Nadir, S.P., M.Si., Ph.D **Dr. Ir. Jamila Mustabi, S.Pt., M. Si., IPM**
Pembimbing Utama Pembimbing Pendamping



Dr. Agr. Ir. Renny Fatmyah Utamy, S.Pt., M.Agr., IPM
Ketua Program Studi



Agustus 2 Agustus 2024

RINGKASAN

VERGITA ASTRID ANA MARIA LAKEBO. I011191095. Pertumbuhan Vegetatif Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) yang Diberi Kompos Feses Sapi dan Feses Walet. Pembimbing Utama: **Marhamah Nadir** dan Pembimbing Anggota: **Jamila Mustabi**.

Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan tanaman serealia yang potensial dan dapat diandalkan sebagai sumber pakan ternak ruminansia, khususnya pada daerah-daerah marginal dan kering di Indonesia. Pertumbuhan vegetatif tanaman sorgum merupakan bagian yang penting karena pada fase ini seluruh daun terbentuk sempurna berfungsi memproduksi fotosintat untuk pertumbuhan dan pembentukan biji. Kompos merupakan pupuk organik yang menyuplai nutrient bagi tanaman dan memperbaiki sifat fisik tanah baik secara fisika, kimia, dan biologi. Pupuk organik yang sangat potensial untuk dijadikan sebagai kompos yakni feses sapi dan feses walet. Penelitian ini bertujuan yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos feses sapi dan feses walet terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan uji lanjut Duncan menggunakan 4 perlakuan dan 4 ulangan untuk setiap perlakuan P_0 =Kontrol (pupuk urea), P_1 = Feses Sapi 100%; P_2 = Feses Sapi 50% : Feses Walet 50%; dan P_3 = Feses Walet 100%. Parameter yang diamati terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang daun, dan lebar daun. Hasil penelitian tinggi tanaman P_0 =57,91; P_1 =87,15; P_2 =99,19; P_3 =99,05. Jumlah daun P_0 =6,04; P_1 =7,02; P_2 =7,34; P_3 =7,87. Diameter batang P_0 =4,57; P_1 =10,42; P_2 =9,91; P_3 =8,29. Panjang daun P_0 =86,46; P_1 =97,97; P_2 =97,73; P_3 =92,91. Lebar daun P_0 =5,58; P_1 =8,16; P_2 =8,88; P_3 =8,21. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kompos imbang feses sapi dan feses walet menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan lebar daun yang lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk urea. Sedangkan pemberian pupuk urea dan kompos tidak berbeda pada panjang daun tanaman sorgum.

Kata kunci: *Feses sapi, Feses walet, Kompos, Pertumbuhan Vegetatif, Sorgum.*



SUMMARY

VERGITA ASTRID ANA MARIA LAKEBO. I011191095. Vegetative Growth of Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Treated with Cow Feces and Swallow Feces Compost. Advisor: **Marhamah Nadir** and Co-Advisor: **Jamila Mustabi**.

Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) is a cereal crop that has potential and can be relied upon as a source of feed for ruminants, especially in marginal and dry areas in Indonesia. The vegetative growth of sorghum plants is an important part because in this phase all the leaves are fully formed and function to produce photosynthate for growth and seed formation. Nitrogen nutrients are nutrients needed for plant vegetative growth. Organic materials that have great potential to be used as compost fertilizer are cow feces and swallow feces. The aim of this research is to determine the effect of providing cow feces and swallow feces compost on the vegetative growth of sorghum plants (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). This study was arranged according to a Randomized Group Design (RGD) with Duncan's further test using 4 treatments and 4 replicates for each treatment P0 = Control (urea fertilizer), P1=100% Cow Feces; P2= Cow Feces 50% : Swallow Feces 50%; and P3= 100% Swallow Feces. The parameters observed consisted of plant height, number of leaves, stem diameter, leaf length and leaf width. Research results for plant height P0=57.91; P1=87.15; P2=99.19; P3=99.05. Number of leaves P0=6.04; P1=7.02; P2=7.34; P3=7.87. Bar diameter P0=4.57; P1=10.42; P2=9.91; P3=8.29. Leaf length P0=86.46; P1=97.97; P2=97.73; P3=92.91. Leaf width P0=5.58; P1=8.16; P2=8.88; P3=8.21. The results of the research that has been carried out can be concluded that the application of urea fertilizer and compost is different. Providing cow feces and swallow feces compost can increase the vegetative growth of sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench).

Key words: *Cow feces, swallow feces, Compost, Vegetative Growth, Sorghum.*



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pertumbuhan Vegetatif Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) yang Diberi Kompos Feses Sapi dan Feses Walet”. Limpahkan rasa hormat, kasih sayang, cinta dan terima kasih tiada tara kepada Ayah **Nimran Lakebo** dan Ibu **Delimawo Tongkuru** yang telah melahirkan, mendidik dan membesarkan dengan penuh cinta dan kasih sayang yang begitu tulus.

Melalui kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini kepada:

1. Dekan **Dr. Syahdar Baba, S.Pt. M. Si.** dan Wakil Dekan Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
2. **Marhamah Nadir, S.Pt., M.Si, Ph.D.** selaku Dosen Pembimbing Utama dan **Dr. Ir. Jamila Mustabi, S. Pt., M. Si., IPM.** selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah membimbing dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Makalah Seminar Usulan Penelitian ini.
3. **Prof. Dr. Ir. Budiman, MP.** selaku dosen pembahas pertama dan **Dr. Rindumati, S.Pt., MP.** selaku dosen pembahas kedua yang telah memberikan arahan dan masukan dalam proses perbaikan tugas akhir ini.
4. Sahabat seperjuangan **Amalia Pratiwi, Austin Tyara Lumembang, Sri anti, Cita Sasmyta, Olivia Pradana Lewa, Hijrawati, Amelia, Eni Iulyani, Wa Ririn, Nur Ainun Afia,** dan **A. Annisa Az Zahra** yang selalu memberikan semangat kepada penulis.



5. **Adelia, Poultry Crew 19, dan Benediksen Stelon Lakebo**, yang telah banyak berkontribusi dalam membantu penulis dalam mengerjakan penelitian ini.
6. My support system EXO, Chanyeol, D.O, Sehun, Kai, Baekhyun, Suho, Lay, Xiumin, Jongdae, Phijub Nara, dan anime ghibli, One Piece, Haikyu, Jujutsu Kaisen, Demon Slayer, dan Wind Breaker yang selalu menjadi moodbooster disaat penulis mengerjakan tugas akhir ini.
7. Peserta Clash of Champions Kadit, Sandy, Maxwell, Axel, Kevin, Yesaya, Alfi, dan Nabil yang berhasil memotivasi penulis untuk lebih semangat melewati setiap proses kehidupan.
8. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tidak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini, dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik serta saran pembaca sangat diharapkan demi perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan nantinya. Semoga Skripsi ini dapat memberi manfaat kepada kita semua. Amin.

Makassar, Agustus 2024

Vergita Astrid Ana Maria Lakebo



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tinjauan Umum Tanaman Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench).	4
2.2. Tinjauan Umum Pupuk dan Pemupukan	6
2.3. Tinjauan Umum Kompos dari Kotoran Sapi dan Burung Walet.....	8
2.4. Pertumbuhan Tanaman Sorgum.....	9
2.5. Hipotesis	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2. Materi Penelitian	12
3.3. Tahapan dan Prosedur Penelitian.....	12
3.4. Prosedur Penelitian	13
3.5. Parameter Penelitian	155
3.6. Analisis Data	166
3.7. Denah Penelitian	167
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	18
4.2. Pengaruh Pemupukan Terhadap Tinggi Tanaman Sorgum	20
4.3. Pengaruh Pemupukan Terhadap Jumlah Daun Sorgum.....	22
4.4. Pengaruh Pemupukan Terhadap Diameter Batang Sorgum.....	25
4.5. Pengaruh Pemupukan Terhadap Panjang Daun Tanaman Sorgum ...	26
Pengaruh Pemupukan Terhadap Lebar Daun Tanaman Sorgum	29
KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
Kesimpulan	31



5.1. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	38
BIODATA PENELITI	51



DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Tanaman Sorgum	4
2. Denah penelitian	17
3. Grafik Suhu dan Curah Hujan Bulan November 2023, Desember 2023, dan Januari 2024	18
4. Tinggi Tanaman Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench.....	21
5. Jumlah Daun Tanaman Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench.....	23
6. Diameter Batang Tanaman Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench ..	25



DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Feses Sapi dan Feses Walet Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Diameter Batang, Panjang Daun, dan Lebar Daun Tanaman Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench)	20



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Hasil Perhitungan Penggunaan Pupuk	38
2. Hasil Uji Analisis Kompos.....	40
3. Hasil Analisis Tanah Lahan Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin	41
4. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman Sorgum	42
5. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun Sorgum	43
6. Hasil Analisis Ragam Diameter Batang Sorgum	44
7. Hasil Analisis Ragam Panjang Daun Sorgum.....	45
8. Hasil Analisis Ragam Lebar Daun Sorgum	46
9. Dokumentasi Penelitian	47
10. Data Curah Hujan dan Suhu Bulan November 2023	48
11. Data Curah Hujan dan Suhu Bulan Desember 2023.....	49
12. Data Curah Hujan dan Suhu Bulan Januari 2024	50



BAB I

PENDAHULUAN

Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan tanaman sereal yang potensial dan dapat diandalkan sebagai sumber pakan ternak ruminansia, khususnya pada daerah-daerah marginal dan kering di Indonesia. Sorgum tumbuh tegak dan mempunyai daya adaptasi agroekologi yang luas. Batang dan daun sorgum memiliki rasa manis dan renyah serta dapat dimanfaatkan untuk pakan terutama sapi. Batang dan daun sorgum telah dikembangkan menjadi *forage sorgum* dan *sweet sorgum* untuk pakan ternak di Australia (Irawan dan Sutrisna, 2011). Hijauan sorgum biasanya dimanfaatkan sebagai sumber pakan bagi ternak sapi perah dan ternak sapi yang digemukkan. Hijauan sorgum sangat palatable terutama tanaman yang masih muda dan yang sedang berbunga (Koten dkk., 2014). Keunggulan sorgum terletak pada daya adaptasinya yang luas, toleransi terhadap kekeringan, produktivitas tinggi, dan ketahanannya yang lebih tinggi terhadap hama dan penyakit dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya (Murdaningsih dan Adrianus, 2021).

Permasalahan dari segi agronomis untuk pengembangan tanaman sorgum salah satunya pemupukan, karena berhubungan erat dengan media tanam, untuk itu diperlukan pemupukan baik pupuk anorganik maupun organik. Penggunaan pupuk anorganik perlu dikurangi dengan meningkatkan penggunaan pupuk organik melalui pemanfaatan sampah-sampah organik ataupun sisa-sisa tanaman yang ada

di sekitar. Pupuk organik berperan dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas tanah sehingga dapat meningkatkan *aerose* dan *drainase* serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Salah satu pupuk



organik adalah kompos (Selvia dkk., 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Imban dkk. (2017) menyatakan bahwa pemberian bokashi feses sapi 12 kg/petak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun tanaman sorgum. Menurut penelitian Pramanda dkk. (2015) rata-rata pertumbuhan terbaik dengan menggunakan pupuk organik dosis 15 ton/ha.

Bahan organik yang sangat potensial untuk dijadikan sebagai pupuk kompos yakni feses sapi dan feses walet. Hal ini dikarenakan komposisi nutrisi dari feses walet yang tinggi sedangkan pemanfaatannya yang masih tergolong minim. Menurut Rahmawati dkk. (2021) kotoran burung walet dikenal sebagai pupuk organik yang kaya akan unsur hara berupa C-Organik 50,46%, N Total 11,24 % dan C/N Rasio 4,49 dengan pH 7,97, Fosfor 1,59%, Kalium 2,17 %, Kalsium 0,30 %, Magnesium 0,01 %. Dengan sumber unsur hara yang beragam ini, kotoran burung walet berpotensi menjadi alternatif sebagai pupuk organik yang dibutuhkan tanaman. Kandungan hara pada pupuk kandang sapi adalah N 0,92%, P 0,23%, K 1,03%, Ca 0,38% dan Mg 0,38%. Beberapa alasan dari penggunaan pupuk yang berasal dari kotoran sapi adalah bahannya mudah diperoleh, mempunyai kandungan unsur hara K yang tinggi (Rahman dkk., 2016).

Peningkatan pertumbuhan tanaman memerlukan kondisi media tanam yang baik serta berkualitas, salah satu caranya yaitu dengan menggunakan pupuk organik berupa kompos. Kotoran hewan yang dapat dimanfaatkan sebagai kompos yaitu feses sapi dan feses walet karena, kandungan yang terkandung dalam feses sapi dan feses walet sangat bagus bagi pertumbuhan tanaman dan kebutuhan unsur

h. Penggunaan dosis pupuk yang tepat dapat membantu pertumbuhan terlebih pada fase awal atau vegetatif. Sehingga perlu dilakukan penelitian



untuk melihat pengaruh pertumbuhan vegetatif sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) yang diberi kompos feses sapi dan feses walet.

Pertumbuhan vegetatif tanaman sorgum merupakan bagian yang penting karena pada fase ini seluruh daun terbentuk sempurna berfungsi memproduksi fotosintat untuk pertumbuhan dan pembentukan biji. Fase vegetatif berlangsung pada saat tanaman berumur antara 1-30 hari (Sumarno dkk., 2013). Unsur hara nitrogen merupakan unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Tersedianya unsur hara makro (Nitrogen) dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif, maka proses fotosintesis akan berjalan aktif, sehingga pembelahan, pemanjangan dan diferensiasi sel akan berjalan dengan baik (Irawan dkk., 2020). Penelitian yang diperoleh Kurniasari dkk. (2023) bahwa pemberian pupuk kandang dengan dosis 10 ton ha⁻¹ meningkatkan karakter pertumbuhan tanaman sorgum yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Hal inilah yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian mengenai “Pertumbuhan Vegetatif Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) yang Diberi Kompos Feses Sapi dan Feses Walet”.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos feses sapi dan feses walet terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Kegunaan penelitian ini adalah supaya peternak dan masyarakat dapat memanfaatkan kompos, mengurangi pengeluaran pembelian pupuk, dan sebagai bahan informasi kepada petani peternak yang tertarik mengenai pengaruh pemberian kompos feses sapi dan feses walet terhadap pertumbuhan

sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench).



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)

Tanaman sorgum berasal dari benua Afrika yang menyebar luas ke daerah tropis dan subtropis, dengan negara penghasil utama adalah Amerika Serikat, RRC, India, Afrika dan Indonesia. Tanaman sorgum dapat tumbuh dalam lingkungan yang cukup banyak air, namun dapat tumbuh pada daerah yang sangat kurang air. Tanaman sorgum lebih tahan terhadap kekeringan dibanding serelia lain. Ketahanan ini disebabkan adanya lapisan lilin pada batang dan daunnya sehingga dapat mengurangi penguapan. Selain itu juga lebih tahan genangan salinitas dan keracunan aluminium (Nurharini dkk., 2016).

Sorgum juga dapat dimanfaatkan sebagai pakan atau campuran pakan ternak. Biji, batang dan daun sorgum bernilai gizi tinggi dan setara dengan jagung sebagai bahan pakan. Di berbagai negara seperti Amerika Serikat dan Australia sebagian besar sorgum yang ditanam diperuntukkan untuk bahan pakan ternak, seperti sapi, babi dan ayam (Lestari dkk., 2021).

Sorgum selain memiliki kemampuan adaptasi yang baik, ternyata memiliki banyak kelebihan lainnya, terutama adalah kandungan nutrisinya yang tinggi. Biji sorgum memiliki tekstur yang kaya dan kenyal serta mengeluarkan aroma dan rasa yang hampir seperti kacang. Sebagai biji-bijian utuh, sorgum terlihat kecil jika dibandingkan dengan jagung. Sorgum lebih mendekati ukuran kacang hijau, seperti

anik, dan memiliki warna mulai dari gading, merah, coklat, hitam, atau
if, 2020).





Gambar 1. Tanaman Sorgum
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

Tanaman sorgum dimanfaatkan secara intensif sebagai pakan ternak ruminansia, baik dalam bentuk segar (*green chop*) dan pasture maupun bentuk olahan berupa hay dan silage. Produksi biji sorgum batang manis bisa mencapai 6,96 ton dalam bentuk kering dengan produksi batang dan daun segar masing masing sebesar 42,36 dan 14,13 ton ha⁻¹ per panen (Najam dkk., 2021). Salah satu cara pengembangan teknologi budidaya tanaman sorgum yang dapat diterapkan yaitu upaya untuk mengatur kerapatan atau populasi tanaman sorgum, sehingga peningkatan produktivitas sorgum masih dapat dilakukan dengan mengatur jarak tanam optimalnya dengan jarak tanam 70 cm x 20 cm (Puspitasari dkk., 2012).

Sorghum diketahui mengandung protein (8-12%) setara dengan terigu atau lebih tinggi dibandingkan dengan beras (6-10%), dan kandungan lemak-nya (2-6%) lebih tinggi dibandingkan dengan beras (0.5- 1.5%). Biomassa sorgum lebih tinggi dari pada jagung dengan irigasi kekurangan air. Biomassa sorgum di Indonesia berkisar 615,97 kg tanaman⁻¹ hingga 1425,17 kg tanaman⁻¹. Hal ini karena tanaman

tergolong tanaman C4 karena sangat efisien memanfaatkan cahaya untuk proses fotosintesis. Sorgum untuk pakan ternak ruminansia, sorgum



biasa digunakan untuk pakan sapi perah dan sapi untuk digemukkan. Nilai nutrisi yang dimiliki sorgum pada masa/fase vegetatif yaitu mempunyai 13,76% -15,66% protein kasar dan kandungan serat kasar 26,06% - 31,85% (Prasetyani dkk., 2022).

2.2. Tinjauan Umum Pupuk dan Pemupukan

Pupuk merupakan sumber unsur hara utama yang sangat menentukan tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman. Beberapa hal yang harus diperhatikan agar pemupukan efisien dan tepat sasaran adalah meliputi penentuan jenis pupuk, dosis pupuk, metode pemupukan, waktu dan frekuensi pemupukan serta pengawasan mutu pupuk (Mansyur dkk., 2021). Salah satu upaya mengoptimalkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman adalah dengan pemberian kompos. Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Proses pembuatan kompos (komposting) dapat dilakukan dengan cara aerobik maupun anaerobik. Proses pengomposan adalah proses menurunkan C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah. Keunggulan dari pupuk kompos ini adalah ramah lingkungan, dapat menambah pendapatan peternak dan dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) secara berlebihan (Ratriyanto dkk., 2019).

Salah satu yang penting dalam budidaya adalah pemupukan. Pemupukan merupakan upaya yang dilakukan untuk mengatasi kekurangan hara, terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang merupakan unsur-unsur hara makro yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Ketersediaan N, P, dan K di

adalah faktor yang paling membatasi untuk mendapatkan pertumbuhan maksimum dari tanaman yang dibudidayakan (Suminar dkk., 2017). Dosis



pupuk yang diberikan berkaitan erat dengan jenis tanah dan tingkat ketersediaan hara dalam tanah. Hal tersebut menjadi rekomendasi takaran pupuk yang sesuai spesifik lokasi (Susilo dkk., 2021).

Tujuan utama aplikasi pupuk kompos yang merupakan pupuk organik yaitu menyuplai nutrient bagi tanaman dan memperbaiki sifat fisik tanah baik secara fisika kimia dan biologi. Pemberian kompos merupakan merupakan salah satu alternatif pemecahan atau solusi untuk membatasi kemungkinan dampak negatif yang ditimbulkan akibat pemberian pupuk anorganik. Penggunaan kompos atau pupuk organik lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan (Dahliah, 2015).

Proses pengomposan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu C/N rasio, kadar air, suhu, derajat keasaman (pH), oksigen dan aktivitas mikroorganisme. C/N rasio digunakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bagi mikroorganisme untuk melakukan aktivitasnya dalam merombak substrat. Karbon digunakan sebagai sumber energi dan Nitrogen untuk membangun struktur sel mikroorganisme. Perbedaan kandungan C dan N akan menentukan kelangsungan proses pengomposan yang pada akhirnya mempengaruhi kualitas kompos yang dihasilkan (Hidayati dkk., 2010).

Fungsi secara kimiawi kompos antara lain: (1) sumber hara makro dan mikro; (2) memperbaiki dan menaikkan kapasitas tukar kation tanah; (3) membangun senyawa kompleks dengan logam yang merusak pertumbuhan tanaman; (4) sumber energi dan nutrisi bagi mikroba tanah. Penambahan kompos ke tanah akan memberikan pengaruh terhadap sifat fisika, kimia dan biologi tanah,

ya menaikkan kandungan C-organik, pH dan kapasitas tukar kation tanah (Farizaldi, 2022).



2.3. Tinjauan Umum Kompos dari Kotoran Sapi dan Burung Walet

Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Sisa tanaman dan kotoran hewan merupakan salah satu limbah yang mencemari lingkungan. Kompos memiliki kandungan hara yang tinggi dapat menyuburkan tanah. Pupuk kompos juga menambah kandungan unsur hara dalam tanah dan mampu memperbaiki struktur tanah. Pembuatan kompos menggunakan feses ternak sapi berpotensi dijadikan kompos karena memiliki kandungan kimia sebagai berikut: nitrogen 0.4 - 1 %, fosfor 0,2 - 0,5 %, kalium 0,1 – 1,5 %, kadar air 85 – 92 %, dan beberapa unsur-unsur lain (Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn) (Jalius dkk., 2021).

Feses sapi merupakan salah satu bahan organik yang sangat potensial untuk dijadikan sebagai kompos. Feses sapi secara spesifik dapat berperan meningkatkan ketersediaan fosfor dan unsur-unsur mikro, mengurangi pengaruh buruk dari aluminium, menyediakan karbondioksida pada kanopi tanaman, terutama pada tanaman dengan kanopi lebat, dimana sirkulasi udara terbatas, kotoran sapi banyak mengandung hara yang dibutuhkan oleh tanaman seperti N, P, K, Ca, Mg, S dan B (Harsani dan Muhdiar, 2019).

Kotoran burung walet mengandung C-Organik 50.46%, N/total 11.24%, dan C/N rasio 4.49 dengan pH 7.97, Fosfor 1.59%, Kalium 2.17%, Kalsium 0.30%, Magnesium 0.01%. Kandungan C/N rasio, pH, serta unsur hara yang terkandung dalam kotoran burung walet dapat memberikan media yang baik untuk pertumbuhan (Nurhadiah dkk., 2021).



Kompos sebagai pupuk organik padat dinilai berkualitas jika memenuhi syarat mutu SNI 7763:2018. Bahan organik tidak dapat digunakan secara langsung oleh tanaman karena perbandingan C/N dalam bahan tidak sesuai dengan C/N tanah. Rasio C/N tanah berkisar antara 10-12 (Setyorini dkk, 2019) sehingga diperlukan proses fermentasi dengan melibatkan mikroorganisme sebagai decomposer seperti fungi dan cacing tanah (Harsani dan Muhdiar, 2019).

Kualitas kompos sangat ditentukan oleh besarnya perbandingan antara jumlah karbon dan nitrogen (C/N rasio). Jika C/N rasio tinggi, berarti bahan penyusun kompos belum terurai sempurna. Bahan kompos dengan C/N rasio tinggi akan terurai atau membusuk lebih lama dibandingkan dengan bahan ber-C/N rendah. Kualitas kompos dianggap baik jika memiliki C/N rasio antara 12-15. Unsur karbon dalam material organik berperan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme sedangkan unsur nitrogen berguna memelihara dan membangun sel mikroorganisme (Said, 2014).

2.4. Pertumbuhan Tanaman Sorgum

Fase vegetatif sorgum berlangsung pada saat tanaman berumur antara 1-30 hari. Pada fase vegetatif ini seluruh daun akan terbentuk sempurna sehingga berfungsi dalam produksi fotosintat untuk pembentukan biji. Adanya air dan nitrogen yang melimpah pada fase ini, akan berpengaruh pada titik tumbuh apikal, sehingga pertumbuhan vegetatif lebih dominan. Fase generatif berlangsung saat tanaman berumur 30-60 hari setelah tanam. Terbentuknya satu malai merupakan tanda dimulainya fase generatif. Fase ini sangat penting bagi produksi biji. Oleh

faktor yang harus diperhatikan adalah adanya ketersediaan air, unsur hara dan unsur hara lain yang cukup (Anggraini, 2018).



Pertumbuhan tanaman adalah peristiwa bertambahnya ukuran tanaman, yang dapat diukur dari bertambah besar dan tingginya organ tumbuhan, sedangkan perkembangan tanaman dapat dilihat dengan adanya perubahan pada bentuk organ batang, akar dan daun, munculnya bunga, serta terbentuknya buah. Pertambahan ukuran tubuh tumbuhan secara keseluruhan merupakan hasil dari pertambahan jumlah dan ukuran sel (Hapsari dkk., 2018). Pertumbuhan tanaman merupakan sebuah proses kenaikan massa dan volume yang bersifat irreversible (tidak dapat kembali ke asal) seperti bertambahnya tinggi, panjang dan lebar pada bagian bagian tumbuhan (Lestari dkk., 2021).

Tanaman sorgum mempunyai pola pertumbuhan yang sama dengan jagung, namun interval waktu antara tahap pertumbuhan dan jumlah daun yang berkembang dapat berbeda. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai setiap tahap bergantung pada varietas dan lingkungan tumbuh. Faktor lingkungan tersebut antara lain kelembaban dan kesuburan tanah, hama dan penyakit, cekaman abiotik, populasi tanaman, dan persaingan gulma. Pertumbuhan tanaman sorgum dapat dikelompokkan ke dalam tiga tahap yaitu, fase vegetatif, fase reproduktif, dan pembentukan biji dan masak fisiologis (Andriani dan Muzdalifah, 2013).

Pertumbuhan tanaman akan optimal jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah dan bentuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Unsur hara N, P dan K terdapat dalam tanah tersedia dalam jumlah yang cukup maka pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu daun, batang dan akar akan lebih baik (Selvia dkk., 2014). Kebutuhan tanaman pakan akan nitrogen (N) sangat tinggi terutama

mpok rumput rumputan termasuk sorgum. Nitrogen ini berguna untuk
atkan pertumbuhan, produksi dan kualitas hijauan tanaman serta dapat



memperlambat masakanya biji (memperpanjang masa vegetatif). Kondisi ini menyebabkan akumulasi hasil fotosintesis dalam tanaman dapat berlangsung lebih lama sehingga meningkatkan produktivitas tanaman sebagai pakan (Koten dkk., 2014).

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman adalah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah genetik sementara faktor eksternal meliputi temperatur, pemupukan, jarak tanam dan tahap pertumbuhan. Tahap pertumbuhan tanaman merupakan faktor paling penting yang mempengaruhi komposisi dan nilai nutrien dari hijauan pakan ternak (Astuti dkk., 2018).

2.5. Hipotesis

Adapun hipotesis penelitian ini diduga pemberian kompos feses sapi dan feses walet pada imbangan yang berbeda dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023 sampai Januari 2024 yang bertempat di Lahan Pastura, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

3.2. Materi Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu, meteran, jangka sorong digital, timbangan analitik, ember, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan adalah media tumbuh tanaman berupa tanah, sorgum, kompos (campuran feses sapi dan feses walet), pupuk urea, dan air.

3.3. Tahapan dan Prosedur Penelitian

3.3.1. Rancangan percobaan

Penelitian diatur menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan dengan perlakuan pemberian kompos feses sapi (FS) dan feses walet (FW) dengan imbangannya yang berbeda pada tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Dosis pupuk kompos yang digunakan dalam 15 ton/ha.

Adapun perlakuan penelitian sebagai berikut:

P₀ = Kontrol (pupuk urea)

P₁ = Feses Sapi : Feses Walet (100 % : 0%)

P₂ = Feses Sapi : Feses Walet (50% : 50%)

P₃ = Feses Sapi : Feses Walet (0% : 100%)



3.4. Prosedur Penelitian

Kegiatan penelitian meliputi tahap pembuatan bedengan, pemupukan, penanaman, penyiraman, penyisipan, penjarangan, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit, dan pengambilan data penelitian (pengamatan).

3.4.1. Pembuatan bedengan

Tahap pertama yakni pengolahan tanah yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu pengolahan pertama dengan mencangkul tanah sedalam 20 cm. Pengolahan tanah kedua dengan cara menghancurkan gumpalan-gumpalan tanah yang besar, agar diperoleh tanah yang gembur. Kemudian plot penelitian dibuat dengan ukuran 1 m x 1 m sebanyak 16 plot. Jarak tanam dalam satu plot yakni 70 cm x 20 cm dan jarak antar plot yakni 50 x 100 cm.

3.4.2. Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan pupuk kompos feses sapi dan feses walet serta pupuk urea (kontrol) sesuai perlakuan. Pemberian pupuk kompos sebagai pupuk dasar dilakukan 3 minggu sebelum tanam dan pemberian pupuk urea (kontrol) dilakukan pada minggu pertama setelah tanam. Pengaplikasian pupuk kompos dengan cara disebar secara merata ke seluruh plot penelitian pada saat pengolahan tanah. Pupuk urea diaplikasikan dengan butirannya dengan jarak kurang lebih 3-5 cm dari tanaman. Adapun dosis penggunaan kompos yakni 15 ton/ha sehingga diperoleh kebutuhan pupuk per bedengan sebanyak 1,5 kg/bedengan (Lampiran 1).

Rumus perhitungan dosis pupuk yaitu:



$$\frac{\text{Luas Bedengan}}{\text{Luas Lahan (1 Ha)}} = \frac{\text{Kg}}{\text{Dosis Pupuk Kg/Ha}}$$

3.4.3. Penanaman

Penanaman dilakukan pada kedalaman lubang 3-5 cm, setiap lubang diisi dengan 4 benih sorgum varietas numbu lalu ditutup dengan tanah. Sebelum dilakukan penanaman, benih sorgum terlebih dahulu direndam selama 24 jam. Penanaman dilakukan pada saat sore hari jam 16.00 WITA.

3.4.4. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada seluruh permukaan bedengan di pagi dan sore hari. Penyiraman ini rutin dilakukan pada awal hingga pertengahan penelitian dikarenakan kondisi cuaca yang tidak turun hujan. Setelah memasuki musim penghujan, penyiraman dilakukan setiap 2-3 hari sekali pada sore hari.

3.4.5. Penyisipan

Penyisipan dilakukan setelah bibit berumur 1 minggu setelah tanam (MST) karena terdapat bibit yang mati akibat terserang hama. Penyisipan dilakukan pada sore hari lalu disiram. Tanaman sisipan berasal dari bibit dengan umur yang sama yang terdapat dalam satu plot.

3.4.6. Penjarangan

Penjarangan atau penyeleksian tanaman dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan penyisipan pada umur 1 MST. Penjarangan dilakukan dengan cara mencabut salah satu tanaman yang kurang baik pertumbuhannya karena dapat menimbulkan persaingan unsur hara.

3.4.7. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara manual dan mekanis. Penyiangan

dilakukan dengan cara mencabut langsung gulma-gulma yang tumbuh di plot penelitian. Sedangkan, gulma-gulma yang tumbuh di arel sekitar plot



disiangi atau dibersihkan dengan menggunakan cangkul. Penyiangan dilakukan setiap hari selama dua MST kemudian setelah dua MST dilakukan penyiangan dua hari sekali.

3.4.8. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dilakukan dengan memberikan insektisida melalui penyemprotan. Penyemprotan insektisida dilakukan 2-3 kali dalam seminggu dengan menggunakan handsprayer sesuai takaran yang tertera pada botol. Hama yang diketahui menyerang tanaman sorgum selama penelitian cukup beragam.

3.4.9. Pengambilan data penelitian (Pengamatan)

Pengamatan dilakukan pada fase vegetatif. Karakter yang diamati pada fase vegetatif meliputi diameter batang, tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan panjang daun.

3.5. Parameter Penelitian

3.5.1. Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang sorgum dilakukan pada bagian batang sorgum dengan menggunakan jangka sorong digital satuan milimeter (mm). Pengukuran dilakukan seminggu sekali.

3.5.2. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman mulai dari pangkal tanaman sampai pada puncak tertinggi daun dengan menggunakan meteran. Pengukuran dilakukan seminggu sekali.

3.5.3. Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun (Helai) dihitung semua daun yang muncul, daun yang dihitung adalah daun yang sudah berbentuk sempurna, dan jika sudah ada daun yang layu



(mati) maka daun tersebut tidak lagi dihitung. Jumlah daun (helai) dihitung seminggu sekali.

3.5.4. Lebar Daun (cm)

Lebar daun (cm) diukur dari sisi kiri ke kanan pada bagian tengah daun, jika daun paling lebar layu (mati) maka daun tersebut tidak lagi dihitung melainkan yang dihitung daun terlebar yang masih hijau. Pengukuran lebar daun dilakukan pada akhir penelitian.

3.5.5. Panjang Daun (cm)

Panjang daun diukur dari pangkal daun sampai ujung daun. Panjang daun yang diukur adalah yang paling panjang, dan jika daun paling panjang layu (mati) maka daun tersebut tidak lagi dihitung melainkan dihitung daun terpanjang yang masih hijau. Pengukuran panjang daun dilakukan pada akhir penelitian.

3.6. Analisis Data

Analisis data penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan model matematika sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

$$i = 1, 2, 3, 4 \text{ (perlakuan)}, j = 1, 2, 3, 4, \text{ (ulangan)}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dengan ulangan ke-j

μ = Rata-rata umum (nilai tengah pengamatan)

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i (i = 1, 2, 3, 4)

β_j = Pengaruh perlakuan ke-j (j = 1, 2, 3, 4)

t percobaan dari perlakuan ke-I pada pengamatan ke- j (u_{ij}=1, 2, 3, 4)



Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan bantuan aplikasi software SPSS versi 26 guna mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati. Data hasil pengamatan penelitian masing-masing dianalisis dengan analisis ragam dan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Duncan.

3.7. Denah Penelitian

K1	P3U1	P2U1	P1U1	P4U1
K2	P3U2	P1U2	P2U2	P4U2
K3	P1U3	P2U3	P4U3	P3U3
K4	P4U4	P2U4	P3U4	P1U4



Gambar 2. Denah Penelitian

Keterangan:

P₀ = Kontrol (pupuk urea)

P₁ = Feses Sapi : Feses Walet (100 % : 0%)

P₂ = Feses Sapi : Feses Walet (50% : 50%)

P₃ = Feses Sapi : Feses Walet (0% : 100%)

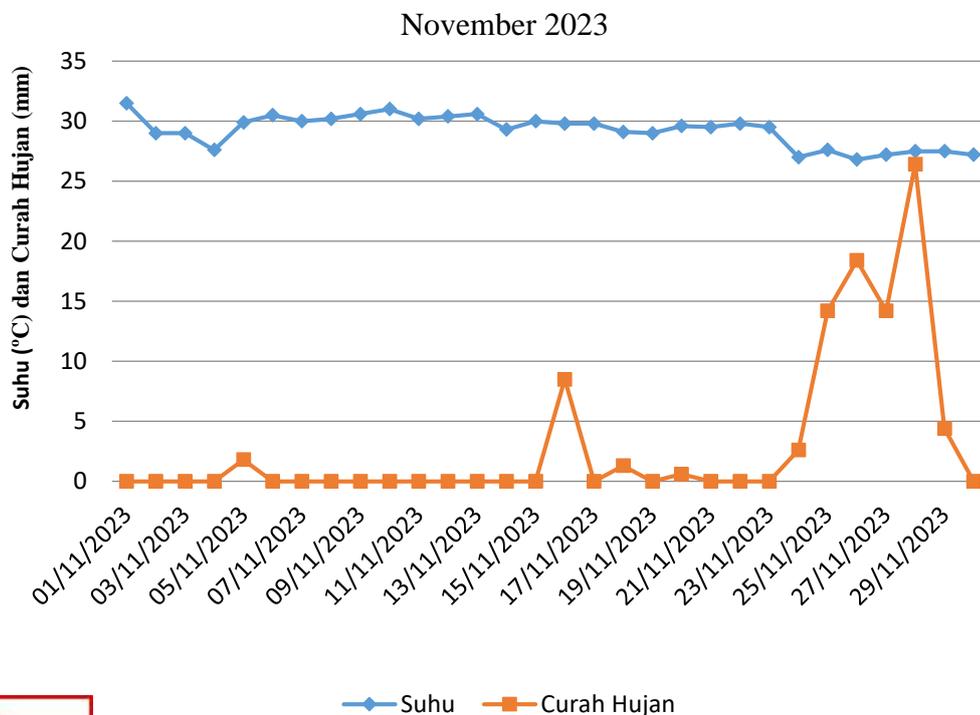


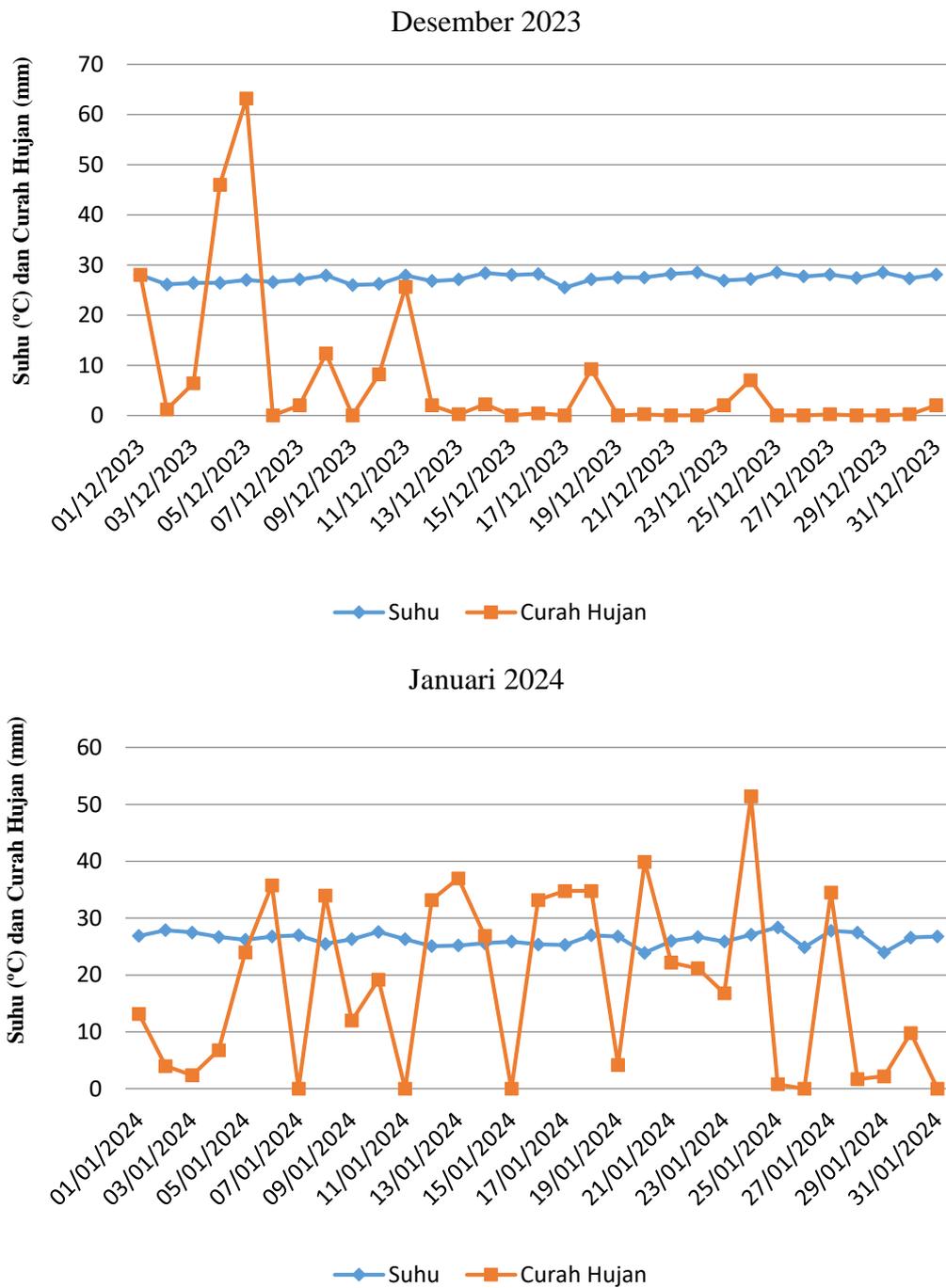
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Suhu udara merupakan ukuran dari tingkat panas atau dinginnya udara di atmosfer. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) menyatakan bahwa suhu udara normal di Indonesia adalah sebesar 26.53°C. BMKG membagi curah hujan tiap 24 jam menjadi lima kategori, yaitu hujan ringan (0,5 – 20 mm), hujan sedang (20 – 50 mm), hujan lebat (50 – 100 mm), hujan sangat lebat (100 – 150 mm), dan hujan eskترم (>150 mm). Berdasarkan data BMKG, suhu dan curah hujan yang terjadi selama penelitian dari bulan November 2023 sampai Januari 2024 dapat dilihat pada Gambar 3.





Gambar 3. Grafik Suhu dan Curah Hujan Bulan November 2023, Desember 2023, dan Januari 2024



Pertumbuhan vegetatif adalah penambahan volume, jumlah, bentuk, dan ukuran organ-organ vegetatif seperti daun, batang, dan akar yang dimulai dari terbentuknya daun pada proses perkecambahan hingga awal terbentuknya organ generatif (Solikin, 2013). Berdasarkan analisa sidik ragam perlakuan imbangan kompos feses sapi dan feses walet berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan lebar daun, dan berpengaruh tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap panjang daun tanaman sorgum. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Feses Sapi dan Feses Walet Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Diameter Batang, Panjang Daun, dan Lebar Daun Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench).

Kelompok	Parameter				
	TT (cm)	JD (helai)	DB (mm)	PD (cm)	LD (cm)
P ₀	57,91 ^a	6,04 ^a	4,57 ^a	86,46	5,58 ^a
P ₁	87,15 ^b	7,02 ^b	10,42 ^b	97,97	8,16 ^b
P ₂	99,19 ^b	7,34 ^b	9,91 ^b	97,73	8,88 ^b
P ₃	99,05 ^b	7,87 ^c	8,29 ^{ab}	92,91	8,21 ^b

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berdeda nyata ($P < 0,05$). P₀ = Kontrol (Urea); P₁ = Feses Sapi 100%; P₂ = Feses Sapi : Feses Walet (50%:50%); P₃ = Feses Walet 100%; TT (Tinggi Tanaman); JD (Jumlah Daun); DB (Diameter Batang); PD (Panjang Daun); LD (Lebar Daun).

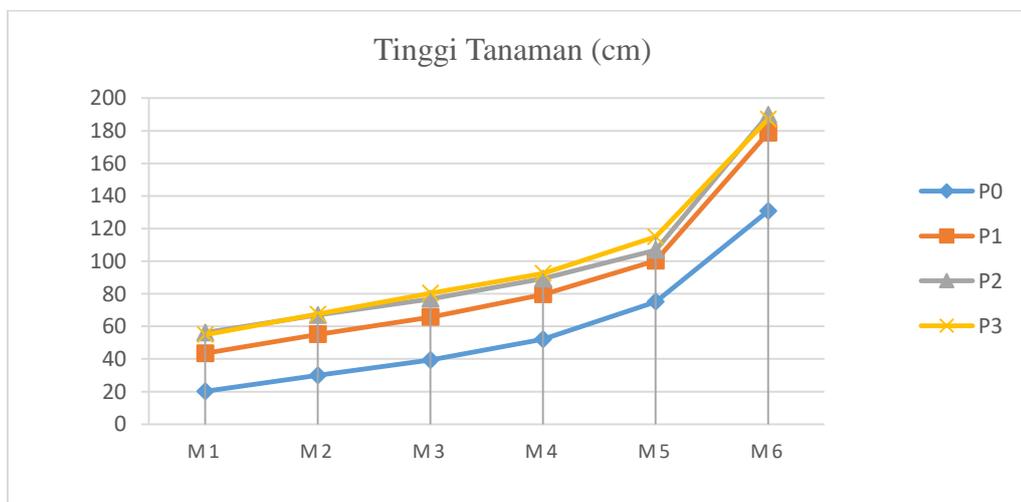
4.2. Pengaruh Pemupukan Terhadap Tinggi Tanaman Sorgum

Tinggi tanaman merupakan parameter yang paling sering digunakan untuk mengetahui pertumbuhan dan pengaruh suatu perlakuan terhadap hasil tanaman (Jayantie dkk., 2017). Hasil uji lanjut Duncan (Lampiran 4) terlihat bahwa P₀ berbeda dengan P₁, P₂, dan P₃, dan tidak ada perbedaan antara P₁, P₂, dan P₃. Hal ini menunjukkan bahwa tinggi tanaman sorgum yang dipupuk menggunakan

menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan sorgum dipupuk menggunakan urea (P₀). Hal ini disebabkan oleh kandungan unsur makro dan mikro pada feses sapi dan feses walet lebih tinggi daripada urea.



Menurut Harsani (2019) unsur hara yang terkandung pada kompos walet seperti N, P, K, dan C-organik memberikan respon positif terhadap pertumbuhan tanaman. Selain itu penambahan bahan organik dalam tanah dapat meningkatkan kemampuan tanah secara fisik, biologi, dan kimia. Ketersediaan unsur hara makro juga turut memberikan pengaruh, karena unsur nitrogen sangat berperan penting dalam proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Mading dkk. (2018) kotoran sapi dijadikan kompos karena memiliki kandungan unsur hara yang bisa membantu memperbaiki struktur tanah dan memberi unsur hara ke tanaman yaitu: nitrogen 0,4- 1%, fosfor 0,2 -0,5%, kalium 0,1-1,5%, kadar air 85,-92% dan beberapa unsur hara lainnya (Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn). Pada kompos tersedia unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman yang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan serta tingkat produktifitas suatu tanaman.



Gambar 4. Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) P0 (pupuk urea/kontrol); P1 (pupuk kompos feses sapi 100%); P2 (pupuk kompos feses sapi 50% dan feses walet 50%); dan P3 (pupuk kompos feses walet 100%).

Gambar 4. Menunjukkan rata-rata laju pertumbuhan tinggi tanaman sorgum minggu pertama hingga minggu keenam tinggi tanaman pada pemberian lebih tinggi dari pupuk urea. Menurut Atari dkk. (2017) pemberian kompos



dapat memperbaiki medium tanam, seperti tanah menjadi gembur yang dapat mempermudah akar dalam penyerapan unsur hara. Sistem perakaran menjadi salah satu komponen pertanaman yang sangat penting dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangannya. Lebih lanjut Klau dkk. (2023) menyatakan unsur nitrogen (N) mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur fosfor (P) berguna untuk pembentukan akar, memperkuat batang tanaman, serta meningkatkan hasil pertumbuhan dan produksi tanaman. Selain itu unsur kalium (K) berguna untuk memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan biji tidak mudah gugur.

Hasil yang diperoleh pada penelitian tinggi tanaman ini berkisar antara 57.91 – 99.19 cm lebih rendah dari hasil penelitian Silalahi dkk. (2018) yaitu 104 – 127 cm. Hal ini disebabkan karena waktu penanaman sorgum dilakukan pada saat musim kemarau dengan curah hujan yang rendah. Faktor lainnya yaitu jarak tanam yang terlalu dekat, sehingga menyebabkan pertumbuhan sorgum akan berkurang akibat adanya persaingan unsur hara, air, dan sinar matahari. Menurut Safitri dkk. (2020) penambahan pupuk organik maupun anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap respon tinggi tanaman sorgum. Hal ini dikarenakan tinggi tanaman sorgum sebagian besar dipengaruhi oleh jenis varietas, ketersediaan unsur hara dan air pada tanah. Selain itu pengaruh dari temperatur dan kelembaban lingkungan juga dapat menentukan pertumbuhan sorgum.

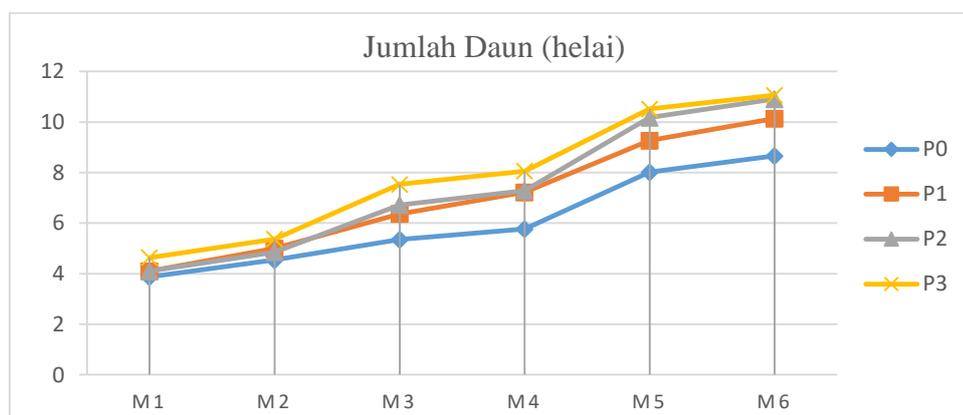
4.3. Pengaruh Pemupukan Terhadap Jumlah Daun Sorgum

Jumlah daun menjadi penentu utama kecepatan pertumbuhan tanaman.

Jumlah daun pada tanaman maka hasil fotosintat akan semakin banyak sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik (Pantilu dkk., 2012). Hasil



analisis ragam menunjukkan bahwa kompos feses sapi dan feses walet berpengaruh nyata terhadap jumlah daun ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut Duncan (Lampiran 5) terlihat bahwa P0 berbeda dengan P1, P2, dan P3 sedangkan perlakuan P1, P2, dan P3 yang diberikan pupuk feses sapi dan feses walet tidak menunjukkan perbedaan. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman yang menggunakan kompos menghasilkan tanaman yang jumlah daunnya lebih banyak dibandingkan dengan sorgum yang dipupuk menggunakan urea (P0). Hal ini disebabkan oleh kandungan unsur hara makro dan mikro pada kompos lebih lengkap dari pada urea. Menurut Imban dkk. (2017) pertumbuhan jumlah daun berkaitan dengan peran nitrogen sebagai komponen klorofil, bertambahnya nitrogen dalam tanah berasosiasi dengan pembentukan klorofil di daun sehingga meningkatkan proses fotosintesis yang memacu pertumbuhan jumlah daun tanaman. Kandungan unsur hara K juga berpengaruh dalam proses pembentukan daun, dimana tanaman sangat membutuhkan unsur hara kalium dalam pembentukan karbohidrat sehingga menghasilkan jumlah daun yang banyak. Semakin lengkap kandungan pupuk yang digunakan maka akan meningkatkan jumlah daun dari tanaman.



5. Jumlah Daun Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) P0 (pupuk Urea/kontrol); P1 (pupuk kompos feses sapi 100%); P2 (pupuk kompos feses sapi 50% dan feses walet 50%); dan P3 (pupuk kompos feses walet 100%).



Gambar 5. menunjukkan rata-rata jumlah daun tertinggi yang diperoleh pada minggu pertama hingga minggu keenam mengalami peningkatan. Penambahan jumlah daun tertinggi tiap minggu diperoleh oleh perlakuan kompos hal ini menunjukkan kebutuhan unsur hara untuk jumlah daun tanaman sorgum terpenuhi. Menurut Dewi dkk. (2020) unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang sangat memengaruhi keberhasilan pertumbuhan dan perbanyak jumlah daun pada tanaman. Pertumbuhan jumlah daun sangat berkaitan dengan fungsi unsur N yang merupakan komponen klorofil, seiring bertambahnya unsur N dalam tanah sangat berhubungan dengan pembentukan dan perbanyak jumlah daun pada tanaman.

Jumlah daun pada penelitian ini berkisar antara 6,04 – 7,87 helai lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Razaek dkk. (2021) yaitu 4,7 – 7,0 helai. Jumlah daun terbanyak yaitu pada perlakuan yang diberikan kompos, hal ini karena ketersediaan unsur hara yang telah mencukupi kebutuhan tanaman, dimana kompos memiliki kandungan hara makro yang lengkap terutama nitrogen. Menurut Imban dkk. (2017) pertumbuhan jumlah daun berkaitan dengan peran N sebagai komponen klorofil, bertambahnya N dalam tanah berasosiasi dengan pembentukan klorofil di daun sehingga meningkatkan proses fotosintesis yang memacu pertumbuhan jumlah daun tanaman. Kandungan unsur hara K juga berpengaruh dalam proses pembentukan daun, dimana tanaman sangat membutuhkan unsur hara kalium dalam pembentukan karbohidrat sehingga menghasilkan jumlah daun yang banyak.

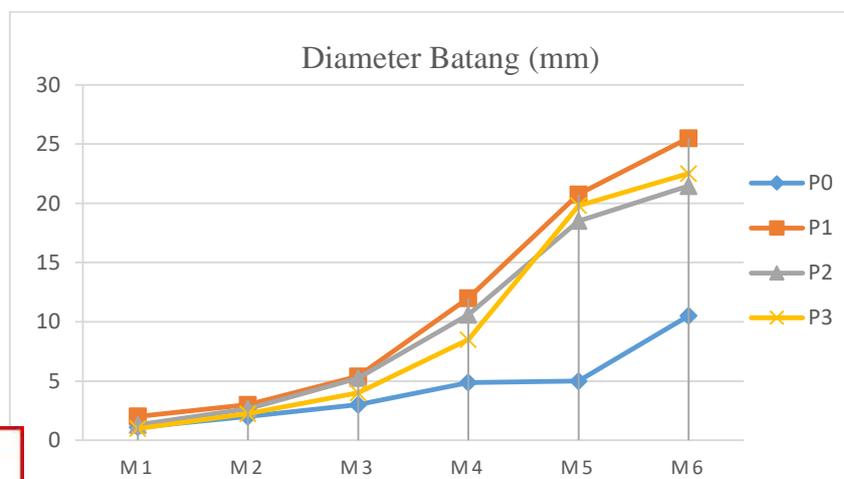
Semakin lengkap kandungan pupuk yang digunakan maka akan meningkatkan

jumlah daun dari tanaman.



4.4. Pengaruh Pemupukan Terhadap Diameter Batang Sorgum

Pengukuran diameter batang merupakan salah satu parameter pertumbuhan tanaman. Tanaman yang memiliki diameter batang lebih besar memungkinkan pertumbuhan yang lebih baik (Samanhudi dkk., 2020). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap diameter batang sorgum. Hasil uji lanjut Duncan (Lampiran 6) terlihat bahwa perlakuan P0 berbeda dengan P1, P2, dan P3. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kompos feses sapi 100% (P1), pupuk kompos feses sapi 50% dan feses walet 50% (P2), dan pupuk kompos feses walet 100% (P3) tidak berbeda. Ini menunjukkan bahwa pemberian kompos atau pupuk organik mampu meningkatkan diameter batang sorgum dibandingkan dengan pupuk urea (anorganik). Hal ini sesuai dengan pendapat Basri dkk. (2015) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik (pupuk kandang) memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang sorgum. Hal ini karena kandungan unsur hara Kalium yang terkandung dalam pupuk berperan dalam meningkatkan diameter batang tanaman, khususnya peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun pada proses transpirasi.



6. Diameter Batang Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) P0 (pupuk Urea/kontrol), P1 (pupuk kompos feses sapi 100%), P2 (pupuk kompos feses sapi 50% dan feses walet 50%), dan P3 (pupuk kompos feses walet 100%).



Gambar 6. menunjukkan rata-rata pertambahan diameter batang yang diperoleh pada minggu pertama hingga minggu keenam mengalami peningkatan setiap minggunya. Hal ini menunjukkan penambahan pupuk urea dan kompos feses sapi dan kompos feses walet mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dapat meningkatkan diameter batang tanaman sorgum. Menurut Anggraini dkk. (2021) kandungan unsur hara yang terdapat pada kompos feses sapi membantu tanaman dalam meningkatkan laju fotosintesis. Unsur hara nitrogen berperan dalam menghasilkan salah satu fotosintat yakni karbohidrat. Semakin besar karbohidrat yang dihasilkan maka semakin besar energi yang dihasilkan untuk pembelahan dan pembesaran sel yang secara nyata akan berpengaruh pada diameter batang.

Hasil penelitian diameter batang ini berkisar antara 4,57 – 10,42 mm lebih tinggi dari hasil penelitian yang diperoleh Razaek dkk. (2021) yaitu 4,7 – 7,0 mm. Diameter batang yang besar menunjukkan bahwa tanaman tersebut mendapat kandungan unsur hara yang cukup dan baik. Penggunaan kompos dengan kandungan unsur hara yang lengkap sangat dibutuhkan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Purba dkk. (2022) yang menyatakan bahwa perbesaran diameter batang dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen karena nitrogen berperan aktif dalam meningkatkan laju pertumbuhan. Pemberian pupuk organik berperan dalam memperbaiki kualitas tanah.

4.5. Pengaruh Pemupukan Terhadap Panjang Daun Tanaman Sorgum

Pengukuran panjang daun perlu dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan yang paling baik. Panjang daun dapat membantu dalam menduga kesehatan tanaman apakah subur atau tidak. Hasil analisis ragam menunjukkan



bahwa pemberian pupuk urea serta kompos feses sapi dan kompos feses walet berpengaruh tidak nyata terhadap panjang daun ($P>0.05$). Analisis ini menunjukkan bahwa panjang daun sorgum pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3 tidak berbeda (Lampiran 7). Hal ini disebabkan oleh faktor kesuburan tanah dan tidak meratanya pencahayaan pada lokasi penanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Saputra (2023) yang menyatakan bahwa pencahayaan yang tidak merata mengakibatkan pertumbuhan panjang daun yang beragam. Peningkatan intensitas cahaya dapat meningkatkan jumlah daun dan diameter batang, sebaliknya dapat menurunkan lebar daun, panjang daun, lebar tajuk, sudut duduk daun dan luas daun. Ketersediaan unsur hara merupakan hal yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena kandungan unsur hara akan membantu memperlancar proses metabolisme tanaman diantaranya proses fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan tinggi, yang selanjutnya dapat ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman akibatnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang daun.

Panjang daun yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 86,46 – 97,97 cm. Panjang daun tertinggi diperoleh dari sorgum yang diberikan kompos. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kompos sesuai kebutuhan unsur hara sorgum. Menurut Samoal dkk. (2018) unsur hara makro dan mikro sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Fungsi unsur hara makro diantaranya Nitrogen (N), yang berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman. Merangsang

han vegetatif (warna hijau daun, panjang daun, lebar daun) dan han vegetatif batang (tinggi dan ukuran batang). Phospat (P) berfungsi



untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pembungaan dan pembuahan, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji, merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel. Kalium (K) berfungsi dalam proses fotosintesa, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral termasuk air. Meningkatkan daya tahan/kekebalan tanaman terhadap penyakit. Meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah dan membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti aluminium, besi, dan mangan.

Hasil penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian yang diperoleh Selvia dkk. (2014) yaitu 80,00 cm – 87,10 cm yang juga berpengaruh tidak nyata, tentang pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dengan pemberian beberapa kombinasi kompos dan pupuk P. Kompos dapat meningkatkan penyediaan unsur hara bagi tanaman terutama unsur P sehingga unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh cukup tersedia. Sementara tanaman yang memiliki panjang daun paling rendah disebabkan karena unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan daun tidak cukup tersedia. Kesuburan tanah sangat ditentukan oleh keberadaan unsur hara dalam tanah, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro. Peningkatan kadar unsur hara makro dalam tanah sudah tidak asing lagi bagi petani saat melakukan pemupukan. Unsur hara dalam tanah harus dalam jumlah cukup dan komposisi seimbang. Sebab bila salah satu unsur berkurang maka dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi tidak wajar.

Secara umum fungsi unsur hara mikro adalah: sebagai penyusun jaringan tanaman,

... (stimulant), mempengaruhi proses oksidasi dan reduksi tanaman,



membantu mengatur kadar asam, mempengaruhi nilai osmotik tanaman, dan membantu pertumbuhan tanaman (Sudarmi, 2013).

4.6. Pengaruh Pemupukan Terhadap Lebar Daun Tanaman Sorgum

Lebar daun merupakan hasil dari pertumbuhan vegetatif. Lebar daun dapat mendukung terlaksananya proses fotosintesis karena terdapat klorofil (Sakti dan Barus., 2022). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap lebar daun. Hasil uji Duncan (Lampiran 8) terlihat bahwa P0 berbeda dengan P1, P2, dan P3 sedangkan perlakuan yang diberikan kompos tidak menunjukkan perbedaan. Hal ini menunjukkan bahwa lebar daun yang diberikan kompos menghasilkan daun sorgum yang lebih lebar dibandingkan dengan daun sorgum yang dipupuk menggunakan urea (P0). Hal ini sejalan dengan penelitian Sarido dan Junia (2017) yang menyatakan bahwa semakin tinggi atau rendah unsur hara yang diberikan maka semakin mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian unsur Nitrogen (N) dan Phosphor (P) yang cukup dapat membantu mengubah karbohidrat yang dihasilkan dalam proses fotosintesis menjadi protein sehingga akan membantu menambah lebar, panjang dan jumlah daun. Kompos mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap, unsur hara makro meliputi nitrogen (N), pospor (P), kalium (K), dan C,H,O. Sedang unsur hara mikro antara lain: Besi (Fe), Mangan (Mn), Seng (Zn), Tembaga (Cu) , Boran (B), Molibdenium (Mo) dan Chlor (Cl).

Lebar daun yang diperoleh pada penelitian ini berkisar antara 5,58 – 8,88 cm. Lebar daun paling tinggi terdapat pada perlakuan yang diberikan kompos. Hal

menunjukkan bahwa pemberian kompos mampu memberikan lebar daun

Hal ini karena ketersediaan unsur hara dalam kompos feses sapi dan



kompos feses walet yang cukup untuk menunjang pertumbuhan lebar daun tanaman. Menurut Ramadhan (2023) menyatakan bahwa kandungan unsur hara dalam kompos feses sapi dan kompos feses walet yakni C 16,94%, N 1,21%, C/N 14,20, P₂O₅ 0,48%, dan K₂O 0,62%. Lebih lanjut menurut Pratiwi dan Salamah (2022) unsur hara yang berperan dalam pertumbuhan lebar daun unsur Nitrogen (N), Fe, Zinc dan Ca. Nitrogen berfungsi dalam pertumbuhan organ vegetatif seperti organ daun. Fe berfungsi dalam pembentukan klorofil yang sangat penting digunakan untuk proses fotosintesis. Proses fotosintesis suatu tanaman berlangsung dengan baik, maka pertumbuhan tanaman akan berlangsung dengan optimal. Proses fotosintesis berlangsung dengan optimal karena unsur hara terpenuhi maka proses pertumbuhan tanaman termasuk pertumbuhan lebar daun akan berlangsung cepat.

Hasil yang diperoleh pada penelitian lebar daun ini jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Malalantang dkk. (2023) dengan lebar daun berkisar antara 5,3 – 7,9 cm tentang analisis pertumbuhan beberapa varietas sorgum fase *soft dough* sebagai hijauan pakan yang ditanam pada areal perkebunan kelapa. Lebar daun memiliki kaitan dengan kadar air dalam tanah, dimana semakin tinggi kadar air tanah maka ukuran daun semakin besar sedangkan kadar air tanah yang rendah umumnya menghasilkan lebar daun yang lebih kecil (Sulistyowati dkk., 2022).



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

12.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kompos imbang feses sapi dan feses walet menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan lebar daun yang lebih tinggi dibandingkan pemberian pupuk urea. Sedangkan pemberian pupuk urea dan kompos tidak berbeda pada panjang daun tanaman sorgum.

12.2. Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan frekuensi pemberian pupuk kompos dengan dosis yang berbeda serta dilakukan sampai masa generatif guna memperoleh hasil yang lebih maksimal dalam meningkatkan kualitas nutrisi hijauan pakan.



DAFTAR PUSTAKA

- Ai, N. S., Julia, A. R., Putri, S. A., Patrycia, S. L. S, dan Daniel, P. M. L. 2021. Potensi metode sonic bloom untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. *Jurnal Mipa*. 10(2): 76-80.
- Andriani, A dan Muzdalifah, I. 2013. *Morfologi dan Fase Pertumbuhan Sorgum*. IAARD Press. Jakarta.
- Anggraini, P. D. 2018. Pengaruh Pemberian Senyawa KNO_3 (Kalium Nitrat) Terhadap Pertumbuhan Kecambah Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Skripsi. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Anggraini, S. S., Zubaidi, A, dan Anugrahwati, D. R. 2021. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L). *Agroteksos*. 31(2): 120-130.
- Arif, A. 2020. *Sorgum Benih Leluhur untuk Masa Depan*. Kepustakaan Populer Gramedia. Jakarta.
- Astuti, D., Bambang, Suhartanto., Nafiatul, U, dan Ali, A. 2018. Pengaruh dosis pupuk urea dan umur panen terhadap hasil hijauan sorgum (*Sorghum bicolor*(L) Moench). *Agrinova: Journal of Agriculture Inovation Volume 1* (2): 45-51.
- Atari, N., Wisnu, E. M, dan Koesriharti. 2017. Pengaruh pupuk kompos ub dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi bunga. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(12): 1936-1941.
- Basri, H., Fifi, P, dan Sukemi, I. S. 2015. Pemberian kombinasi pupuk kandang dengan npk pada pertumbuhan tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jom Faperta*. 2(1): 1-11.
- Dahlianah, I. 2015. Pemanfaatan sampah organik sebagai bahan baku pupuk kompos dan pengaruhnya terhadap tanaman dan tanah. *Klorofil: Jurnal Ilmu-Ilmu Agroteknologi*. 10(1):10-13.
- Dewi, I., Rinduwati, dan Budiman, N. 2020. Pemberian pupuk bokashi meningkatkan pertumbuhan tanaman sorgum manis (*Sorghum bicolor* [L.] Moench). *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*. 14(2): 42-49.
- Hapsari, A. T., S. Darmanti, dan E. D. Hastuti. 2018. Pertumbuhan batang, akar dan daun gulma katumpangan (*Pilea microphylla* (L.) Liebm.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 3(1): 79-84.

