

**Kombinasi Kompos Limbah Daun Tanaman Legum dan Urea terhadap
Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Jagung (*Zea mays* L)**

WENY MASIRRI

G011201090



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

DEPARTEMEN ILMU TANAH

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

**KOMBINASI KOMPOS LIMBAH DAUN TANAMAN LEGUM DAN UREA
TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH DAN PERTUMBUHAN TANAMAN
JAGUNG (*Zea mays* L)**

WENY MASIRRI
G011 20 1090

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

SKRIPSI

**KOMBINASI KOMPOS LIMBAH DAUN TANAMAN LEGUM DAN UREA
TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH DAN PERTUMBUHAN JAGUNG (*Zea
mays* L)****WENY MASIRRI**
G011 20 1090

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

2024 dan

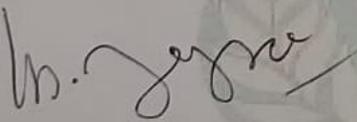
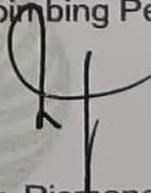
pada

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Univeristas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

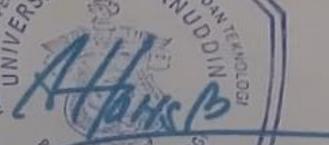
Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Muh. Jayadi, MP.
NIP. 19590926 198601 1 001
Prof. Dr. Ir. Rismaneswati, S.P., M.P.
NIP. 19760302 200212 2 002

Mengetahui:

Ketua Program Studi Agroteknologi

Ketua Departemen Ilmu Tanah


Dr. Ir. Abd. Haris B., M. Si'
NIP. 19670811 199403 1 003
Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si
NIP. 19731216 200604 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Kombinasi Kompos Limbah Daun Tanaman Legum dan Urea terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Jagung (*Zea mays* L)" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Dr. Ir. Muh. Jayadi, MP. sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Ir. Rismaneswati, S.P., M.P sebagai Pembimbing Pendamping. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 21 Agustus 2024



Weng Masirri
G01201090

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Tuhan, penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari penyertaan dan tuntunan Tuhan Yang Maha Kuasa serta doa, dukungan, bantuan dan cinta dari keluarga besar. Penulis pada kesempatan ini berterimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis baik bantuan berupa tenaga, waktu dan pikiran. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Rektor Universitas Hasanuddin Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.S beserta jajarannya
2. Dekan Fakultas Pertanian dan jajarannya
3. Ketua Program Studi Agroteknologi Dr. Ir. Abd. Haris B., M. Si
4. Ketua Departemen Ilmu Tanah Dr.Ir. Asmita Ahmad, S.T.,M.Si
5. Terima kasih kepada Dr. Ir. Muh. Jayadi, MP. selaku pembimbing I saya dan Prof. Dr. Ir. Rismaneswati, S.P., M.P selaku pembimbing II yang telah memberikan semangat dan meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan arahan yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Terimakasih kepada seluruh staf pegawai fakultas, program studi dan departemen yang penulis tidak dapat sebutkan satu-persatu.
7. Terimakasih kepada teman-teman Hidrogen dan Horison Solid 2020, yang telah membantu penulis selama penelitian berlangsung sampai pada penyelesaian skripsi ini.
8. Teman-teman PMK Fapertahut Unhas yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis.
9. Teman-teman IPPEMSI Makassar yang terus menyemangati dan membantu penulis saat penelitian di lapangan.
10. Teman-teman seperjuangan *Exfarm team* Istiqama Maulidina Annisa, Maharani dan Nurfirah yang telah banyak membantu dan menemani penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.

11. Teman-teman Refawita Aca, Arin, Audiva, Neta dan Novel yang telah menyemangati penulis dan banyak memberi warna mulai dari masuk kuliah dan semoga sampai selamanya.
12. Teman-teman KKN Unhas Gel. 110 Kabupaten Bulukumba Desa Mattirowalie Al, Alif, Bagus, Fuji, Hamza, Manda, Maria, Marwah, Miko, Rena, Rika, Riska dan Tris yang terus menyemangati penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Kedua orang tua tercinta dan saudara-saudaraku Restu Tangaka, Kak Chan, Yuspita Suleman, Silwanus Mambela, dan Sрни Naftalia tersayang. Terimakasih untuk doa, semangat, pengorbanan tenaga dan materi yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
14. Terimakasih kepada keluarga besar atas doa dan dukungannya, dan kepada Tommy atas dukungan, bantuan waktu dan tenaga dari mulai masuk kuliah
15. Terimakasih kepada diri sendiri yang telah kuat, bertahan dan semangat sehingga skripsi ini boleh selesai dengan baik.

ABSTRAK

WENY MASIRRI. Kombinasi Kompos Limbah Daun Tanaman Legum dan Urea terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Jagung (*Zea mays* L.) (dibimbing oleh Muh. Jayadi dan Rismaneswati).

Latar Belakang. Pemanfaatan limbah daun legum dalam bentuk kompos dapat menyumbang bahan organik dalam jumlah yang memadai. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kombinasi kompos limbah daun tanaman legum dan urea terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.).

Metode. Desain penelitian menggunakan percobaan pot yang dirancang sesuai rancangan acak kelompok faktorial dua faktor: pupuk kompos (faktor pertama) dan urea (faktor kedua). perlakuan pupuk kompos terdiri atas 4 taraf yaitu Y0 = tanpa kompos, Y1 = 10 ton/ha, Y2 = 15 ton/ha dan Y3 = 20 ton/ha, dan perlakuan urea terdiri atas 4 taraf yaitu W0 = tanpa urea, W1 = 100 kg/ha, W2 = 200 kg/ha dan W3 = 300 kg/ha. Kombinasi perlakuan ada 16 dan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 48 unit percobaan. Parameter yang diamati adalah pH, C-organik, P-tersedia, P-total, N-total, K-tersedia, KTK, AI-dd, kandungan dan serapan N pada tanaman, tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering akar dan tanaman. **Hasil.** Kombinasi perlakuan kompos dan urea terbaik pada analisis pH, N, C-Organik, P dan KTK yaitu pada rata-rata Y3 dengan kriteria tinggi dan sedang. Kandungan dan serapan N pada tanaman terbaik pada kombinasi Y2W2. Parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman dan akar berpengaruh nyata terhadap kombinasi perlakuan. **Kesimpulan.** Perlakuan kombinasi kompos dan urea dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti pH tanah, N-Total, C-Organik, P-Tersedia, dan KTK. Perlakuan tunggal urea dan kompos memberikan pengaruh yang nyata pada parameter tanaman. Perlakuan kompos dosis 20 ton/ha dan urea 300 g/ha memberikan pengaruh lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya.

Kata kunci: Kompos, Daun Legum, Urea.

ABSTRACT

WENY MASIRRI. Combination of Legume Leaf Waste Compost and Urea on Soil Chemical Properties and Corn (*Zea mays* L.) Growth (supervised by Muh. Jayadi and Rismaneswati).

Background. Utilization of legume leaf waste in the form of compost can contribute an adequate amount of organic matter. **Objective.** This research aims to study the combination of legume leaf waste compost and urea on soil chemical properties and corn (*Zea mays* L.) plant growth. **Methods.** The research design used a pot experiment designed according to a two-factor factorial group randomized design: compost (first factor) and urea (second factor). Compost fertilizer treatment consisted of 4 levels, namely Y0 = no compost, Y1 = 10 tons/ha, Y2 = 15 tons/ha and Y3 = 20 tons/ha, and urea treatment consisted of 4 levels, namely W0 = no urea, W1 = 100 kg/ha, W2 = 200 kg/ha and W3 = 300 kg/ha. There were 16 treatment combinations and repeated 3 times so there were 48 experimental units. The parameters observed were pH, C-organic, P-available, P-total, N-total, K-available, CEC, Al-dd, N content and uptake in plants, plant height, number of leaves, wet weight and dry weight of roots and plants. **Results.** The best combination of compost and urea treatment in the analysis of pH, N, C-Organic, P and CEC is on average Y3 with high and medium criteria. N content and uptake in the best plants in the Y2W2 combination. The parameters of plant height, number of leaves, wet weight and dry weight of plants and roots significantly affect the treatment combination. **Conclusion.** Combination treatment of compost and urea can improve soil chemical properties such as soil pH, N-Total, C-Organic, P-Available, and CEC. Single treatment of urea and compost gave a significant effect on plant parameters. The treatment of compost at a dose of 20 tons/ha and urea 300 g/ha gave a higher effect than the other treatments.

Keywords: Compost, Legume Leaves, Urea.

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	V
UCAPAN TERIMA KASIH	VI
ABSTRAK	VII
ABSTRACT	IX
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR.....	XIV
DAFTAR LAMPIRAN	XV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	3
BAB II METODOLOGI	4
2.1 Tempat Dan Waktu.....	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Rancangan Penelitian	4
2.4 Tahapan Penelitian.....	5
2.4.1 Pembuatan Pupuk Kompos	5
2.4.2 Penyiapan Media Tanam dan Pengaplikasian Pupuk Kompos	5
2.4.3 Penanaman Tanaman Jagung	5
2.4.4 Pemeliharaan.....	5
2.4.4.1 Penyiraman.....	5
2.4.4.2 Pemupukan.....	5
2.4.4.3 Pengendalian Hama dan Penyakit	6
2.4.4.4 Panen	6
2.5 Metode Analisis Tanah, Pupuk Kompos, Daun Kering dan Jaringan Tanaman	6
2.5.1 Analisis Tanah	6
2.5.2 Analisis Pupuk Kompos Limbah Daun	6
2.5.3 Analisis Jaringan Tanaman	6
2.6 Parameter Pengamatan.....	7
2.6.1 Tinggi Tanaman.....	7
2.6.2 Jumlah Daun.....	7

2.6.3 Berat Basah Tanaman.....	7
2.6.4 Berat Kering Tanaman	7
2.6.5 Berat Basah Akar.....	7
2.6.6 Berat Kering Akar	7
2.7 Analisis Data	7
2.8 Kerangka Alur Penelitian	8
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Hasil.....	9
3.1.1 Analisis Kompos	9
3.1.2 Analisis Awal Sifat Kimia Tanah.....	10
3.1.3 Analisis Tanah setelah Perlakuan.....	10
3.1.4 Kandungan Nitrogen Jaringan Tanaman	10
3.1.5 Serapan Nitrogen	11
3.1.6 Tinggi Tanaman	12
3.1.7 Jumlah Daun	13
3.1.8 Berat Segar Tanaman.....	14
3.1.9 Berat Kering Tanaman	14
3.1.10 Berat Segar Akar.....	15
3.1.11 Berat Kering Akar	15
3.2 Pembahasan	16
BAB IV KESIMPULAN.....	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
1. Perlakuan Dosis Pupuk Kompos dan Dosis Pupuk Urea	4
2. Jenis Analisis Tanah dan Metode yang digunakan	6
3. Analisis Pupuk Kompos Limbah Daun dan Metode yang digunakan.....	6
4. Analisis Jaringan Tanaman	7
5. Hasil Analisis Awal Sifat Kimia Tanah	9
6. Hasil Analisis Tanah Setelah perlakuan	10
7. Hasil Analisis Kompos	10
8. Rata-Rata Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Kombinasi Kompos dan Pupuk Urea pada Pengamatan 8 MST	13
9. Rata-Rata Berat Segar Tanaman Jagung dengan Perlakuan Pupuk Urea	14
10. Rata-Rata Berat Kering Tanaman Jagung dengan Perlakuan Kombinasi Kompos dan Pupuk Urea.....	14
11. Rata-Rata Berat Segar Akar dengan Perlakuan Pupuk Urea	15
12. Rata-Rata Berat Kering Akar dengan Perlakuan Pupuk Urea	15
13. Kandungan N-Total (%) Jaringan Daun Tanaman	32
14. Sidik Ragam Kandungan N-Total (%) Jaringan Daun Tanaman	32
15. Tinggi Tanaman (cm) pengamatan 2 MST	33
16. Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) pengamatan 2 MST	33
17. Tinggi Tanaman (cm) pengamatan 4 MST	34
18. Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) pengamatan 4 MST	34
19. Tinggi Tanaman (cm) pengamatan 6 MST	35
20. Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) pengamatan 6 MST	35
21. Tinggi Tanaman (cm) pengamatan 8 MST	36
22. Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) pengamatan 8 MST	36
23. Jumlah Daun (Helai) pengamatan 2 MST	37
24. Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) pengamatan 2 MST	37
25. Jumlah Daun (Helai) pengamatan 4 MST	38
26. Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) pengamatan 4 MST	38
27. Jumlah Daun (Helai) pengamatan 6 MST	39
28. Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) pengamatan 6 MST	39
29. Jumlah Daun (Helai) pengamatan 8 MST	40
30. Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) pengamatan 8 MST	40

31. Berat Segar (gram) Tanaman Jagung.....	41
32. Sidik Ragam Berat Segar (gram) Tanaman Jagung	41
33. Berat Kering (gram) Tanaman Jagung	42
34. Sidik Ragam Berat Kering (gram) Tanaman Jagung	42
35. Berat Segar (gram) Akar Tanaman Jagung	43
36. Sidik Ragam Berat Segar (gram) Akar Tanaman Jagung.....	43
37. Berat Kering (gram) Akar Tanaman Jagung	44
38. Sidik Ragam Berat Kering (gram) Akar Tanaman Jagung	44

DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
1. Bagan Alur Penelitian	8
2. Grafik Rata-Rata Kandungan Nitrogen Jaringan Tanaman	11
3. Grafik Rata-Rata Serapan Nitrogen oleh Tanaman	11
4. Grafik Pertambahan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Kombinasi Kompos dan Pupuk Urea	12
5. Grafik Pertambahan Jumlah Daun Tanaman dengan Perlakuan Kombinasi Kompos dan Pupuk Urea	13

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut	Halaman
1. Prosedur Pembuatan Kompos Limbah Daun dengan Metode Fermentasi.....	25
2. Dena Percobaan.....	26
3. Standar Kualitas Kompos	27
4. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah.....	28
5. Rekomendasi Pemupukan Tanaman Jagung Spesifik pada Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan.....	29
6. Perhitungan Dosis Kompos Limbah Daun dan Pupuk Urea	30
7. Olah Data	32
8. Dokumentasi Tanaman	45
9. Tanaman Tiap 2 Minggu.....	46
10. Dokumentasi Penelitian	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah organik di lingkungan kampus Universitas Hasanuddin (UNHAS) didominasi limbah dari daun. Limbah ini pada musim kemarau volumenya meningkat dikarenakan banyak daun yang gugur dari pohonnya. Adapun pohon yang mendominasi di Unhas adalah pohon Trembesi (*Samanea saman*) dan pohon Angsana (*Pterocarpus indicus*) yang termasuk golongan tanaman legum. Tak hanya di Unhas tanaman trembesi dan angsana juga banyak dijumpai di pinggir jalan. Limbah daun akan mengganggu pengguna jalan yang akan melintas apa bila dibiarkan berserakan. Selain itu limbah daun yang ada lingkungan sekitar, akan membuat orang yang melihatnya tidak merasa nyaman.

Limbah daun merupakan limbah organik yang belum dimanfaatkan secara optimal dan kurangnya perhatian masyarakat terhadap pengolahan limbah daun secara mudah menjadi pupuk yang murah dan ramah lingkungan. Padahal, kebermanfaatan limbah daun sangat tinggi jika diolah secara optimal. Oleh karena itu diperlukan alternatif khusus yang dapat menjadikan terobosan tersendiri untuk mengolah limbah daun tersebut salah satunya yaitu pembuatan pupuk kompos sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi dan nilai guna sampah organik. Pembuatan pupuk kompos memiliki banyak keuntungan salah satunya yaitu sangat bagus untuk menyuburkan tanah, lebih ramah lingkungan, proses pembuatannya mudah dan murah (Nurkhasanah et al., 2021).

Kualitas tanah adalah kapasitas tanah dalam suatu lahan untuk menyediakan fungsi-fungsi yang dibutuhkan manusia dan ekosistem alami dalam waktu yang lama. Tersedianya unsur hara di dalam tanah sangat menunjang proses pertumbuhan tanaman hingga menghasilkan atau berproduksi. Kualitas tanah adalah kapasitas tanah yang mencerminkan kemampuan tanah mempertahankan produktivitasnya dan menjaga ketersediaan air dalam mendukung proses produksi pertanian. Kualitas tanah dapat meningkat ataupun menurun karena dipengaruhi oleh aktivitas pertanian yang dilakukan. Komponen dalam menilai kualitas tanah meliputi sifat fisika, kimia dan biologi tanah (Hamdi et al., 2021).

Pengolahan tanah secara terus menerus atau berlebihan tanpa tindakan konservasi akan mengalami penurunan produktivitas seperti cepat kering, lebih halus (*powdery*), berstruktur buruk dan berkadar bahan organik rendah. Akibat penggunaan pupuk anorganik dalam jumlah di atas takaran yang digunakan atau penggunaan yang terus menerus dilakukan akan memberikan dampak lingkungan yang negatif seperti menurunnya kandungan bahan organik tanah, rentannya tanah terhadap erosi, menurunnya permeabilitas tanah, menurunnya populasi mikroba tanah dan sebagainya. Salah satu solusi untuk mengatasi hal tersebut adalah mengkomplementer pemakaian pupuk anorganik dengan pupuk organik Herdiyanto et al. (2015). Darman (2008), menyatakan bahwa pentingnya memelihara dan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dalam sistem produksi pertanian

salah satunya yaitu menjaga kadar bahan organik dalam tanah dan sedapat mungkin berusaha untuk terus meningkatkan jumlahnya.

Kompos merupakan hasil pelapukan bahan-bahan organik meliputi dedaunan, alang-alang, jerami, dan sebagainya. Pupuk kompos dibuat melalui proses pembusukan sisa-sisa makhluk hidup yang berasal dari tanaman maupun hewan dengan bantuan mikroba. Pupuk kompos mengandung unsur hara meliputi unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro meliputi nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Unsur nitrogen (N) berfungsi mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur fosfor (P) berfungsi menyimpan energi, mempercepat proses pertumbuhan bunga dan buah serta mempercepat pematangan. Unsur kalium (K) berperan dalam proses fotosintesis, mengefisienkan penggunaan air, membentuk cabang yang lebih kuat, mempercepat perakaran sehingga tanaman lebih kokoh dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Unsur hara mikro yang terkandung pada pupuk kompos dapat membantu proses pertumbuhan tanaman. Unsur-unsur mikro meliputi besi (Fe), tembaga (Cu), seng (Zn), klor (Cl), boron (B), mangan (Mn), dan molybdenum (Nurkhasanah et al., 2021).

Tanaman angšana (*Pterocarpus indicus*) merupakan salah satu tanaman yang mengandung nutrisi yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai mikroorganisme yang menguntungkan seperti bakteri dan jamur yang berperan dalam proses pengomposan. Putri et al. (2016) menyimpulkan, daun angšana yang kering atau sudah lama terendam air akan berwarna coklat, berbau yang khas, keras dan bulat telur memanjang. Setelah menjadi kompos akan berwarna coklat tua kehitaman, berbau khas tanah, dan berbentuk lunak serta mudah hancur. Susanti et al. (2021) menemukan, daun angšana memiliki kandungan protein sebesar 16,01%. Tanaman trembesi (*Samanea saman*) merupakan tanaman yang mampu menstabilkan tanah, meningkatkan bahan organik tanah dan mampu menyediakan unsur hara tanah. Daun trembesi yang relatif tipis dan sangat kaya akan nitrogen, membutuhkan waktu yang tidak terlalu lama untuk mengalami proses pelapukan dan mampu mempercepat terbentuknya bahan organik di tanah (Hakim, 2023).

Tanaman trembesi dan angšana kaya akan kandungan C/N. Fauziyah et al. (2017), menjelaskan bahwa kandungan C yang terdapat pada daun tanaman trembesi dan angšana yang merupakan bahan kompos yaitu sebagai energi untuk mendukung dalam proses terjadinya dekomposisi. Sedangkan kandungan N membantu pertumbuhan mikroorganisme pengurai dalam proses pengomposan. Rasio C/N yang rendah dalam bahan kompos artinya kompos memiliki kandungan nitrogen yang tinggi untuk pertumbuhan dan perbanyak mikroorganisme. Proses penguraian akan cepat terjadi apabila jumlah mikroorganisme mengalami peningkatan. Rasio C/N yang tinggi artinya bahwa kandungan karbon dalam bahan kompos tinggi sehingga energi yang tersedia juga akan banyak namun perbanyak mikroorganisme akan mengalami kelambatan. Hal ini sesuai dengan penjelasan Welly (2010), yang mengatakan bahwa Rasio C/N yang tinggi menjadikan proses pengomposan menjadi lama.

Pemberian pupuk anorganik adalah salah satu cara untuk meningkatkan produksi tanaman jagung. Salah satu contoh pupuk anorganik yang sering digunakan adalah pupuk urea. Tsani (2019) mendeskripsikan pupuk urea banyak diminati karena memiliki manfaat seperti membuat daun tanaman terlihat lebih hijau dan segar, mempercepat pertumbuhan tanaman dan dapat digunakan untuk banyak jenis tanaman. Harieni et al. (2013) mengungkapkan bahwa pupuk urea sebagai sumber N dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman dan akhirnya akan berdampak pada peningkatan hasil tanaman. Kandungan N yang tinggi pada urea sangat dibutuhkan pada pertumbuhan awal tanaman (Nugroho, 2018). Pupuk anorganik yang juga sering digunakan sekaligus merupakan pupuk dasar dalam budidaya tanaman jagung yaitu SP36 dan KCL.

Tanaman jagung (*Zea mays* L.), termasuk jenis tumbuhan semusim (*annual*). Tanaman ini memiliki tingkat fotosintesis tinggi jadi sangat memerlukan cahaya matahari. Tanaman jagung dapat tumbuh pada areal terbuka dan tidak tergenang air tetapi memiliki kadar air yang cukup. Semua jenis tanah dapat ditumbuhi jagung, namun sifat tanah yang paling dikehendaki oleh tanaman jagung adalah yang drainasenya lancar, subur dengan humus dan pupuk yang mencukupi persediaan untuk tumbuh. Tanaman jagung memiliki kemampuan hidup maksimal pada derajat keasaman antara 5,5 sampai 7 (Rochani, 2007).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis menganggap perlu dilakukan penelitian dengan judul Kombinasi Kompos Limbah Daun Tanaman Legum dan Urea Terhadap Sifat Kimia tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)

1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kombinasi kompos limbah daun tanaman legum dan urea terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.).

Adapun kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat luas terkait bagaimana kombinasi kompos limbah daun tanaman legum dan urea terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) serta sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II METODOLOGI

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlangsung mulai dari bulan Februari-Juni 2024, di kebun percobaan (*Experimental Farm*), Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat tulis, sekop, timbangan digital, ember, karung, gunting, label, alat laboratorium, *polybag*, *compost bag* dan kamera.

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu limbah daun tanaman Trembesi dan Angsana, EM4, air cucian beras, molase, benih jagung varietas ADV, dan pupuk Urea.

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor yang pertama yaitu dosis pupuk kompos yang terdiri dari 4 taraf yakni Y0 = tanpa pupuk kompos, Y1 = 10 ton/ha, Y2 = 15 ton/ha dan Y3 = 20 ton/ha. Sedangkan faktor yang kedua adalah pupuk Urea dengan 4 taraf yakni W0 = tanpa pupuk Urea, W1 = 100 kg/ha, W2 = 200 kg/ha dan W3 = 300 kg/ha. Dalam penelitian ini terdapat 16 perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh 48 kombinasi perlakuan. Perlakuan Dosis Pupuk Kompos dan Dosis Pupuk Urea ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan dosis pupuk kompos dan dosis pupuk urea

Kode Kombinasi Perlakuan	Dosis Kompos (t h ⁻¹)	Dosis Pupuk Urea (kg ha ⁻¹)
Y0W0	0	0
Y0W1	0	100 (0,5 g/polybag)
Y0W2	0	200 (1 g/polybag)
Y0W3	0	300 (1,5 g/polybag)
Y1W0	10 (50 g/polybag)	0
Y1W1	10 (50 g/polybag)	100 (0,5 g/polybag)
Y1W2	10 (50 g/polybag)	200 (1 g/polybag)
Y1W3	10 (50 g/polybag)	300 (1,5 g/polybag)
Y2W0	15 (75 g/polybag)	0
Y2W1	15 (75 g/polybag)	100 (0,5 g/polybag)
Y2W2	15 (75 g/polybag)	200 (1 g/polybag)
Y2W3	15 (75 g/polybag)	300 (1,5 g/polybag)
Y3W0	20 (100 g/polybag)	0
Y3W1	20 (100 g/polybag)	100 (0,5 g/polybag)
Y3W2	20 (100 g/polybag)	200 (1 g/polybag)
Y3W3	20 (100 g/polybag)	300 (1,5 g/polybag)

Keterangan: Y (Kompos) dan W (Urea)

2.4 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini terdiri dari pembuatan pupuk kompos, penyiapan media tanam dan pengaplikasian pupuk kompos, penanaman tanaman jagung, pemeliharaan, pemupukan, dan pemanenan. Tahapan pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

2.4.1 Pembuatan Pupuk Kompos

Persiapan pembuatan pupuk kompos daun kering awalnya dilakukan penyediaan semua alat dan bahan yang dibutuhkan. Pembuatan pupuk kompos dibutuhkan limbah daun yang diperoleh dari limbah daun Trembesi dan Angsana dengan perbandingan 1:1. Pembuatan pupuk kompos dilakukan dengan cara difermentasikan dengan bantuan larutan EM4 2 tutup botol, air cucian beras 1,5 liter dan molase 2 tutup botol. Namun sebelum itu, limbah daun tersebut harus dicacah atau dipotong kecil-kecil terlebih dahulu kemudian dicampurkan dengan larutan yang telah dibuat. Proses pembuatan pupuk kompos limbah daun ini membutuhkan waktu fermentasi sekitar 6 minggu. Keberhasilan dari pembuatan pupuk kompos ini ditandai dengan baunya yang tidak terlalu menyengat, bau seperti tanah dan memiliki warna hitam atau coklat.

2.4.2 Penyiapan Media Tanam dan Pengaplikasian Pupuk Kompos

Tanah yang digunakan untuk media tanam merupakan tanah yang dalam kondisi agak masam yaitu memiliki pH < 5. Persiapan media tanam yakni dengan mengambil tanah pada lahan yang telah dipilih pada bagian atas (*top soil*) dengan kedalaman 0-20 cm. Tanah kemudian di keringkan atau di angin-anginkan, di gemburkan dan diayak dengan ukuran diameter lubang 0,5 mm kemudian menyiapkan 48 unit *polybag* dan mengisi masing-masing 10 kg tanah yang dicampurkan dengan kompos berdasarkan perlakuan masing-masing kemudian diinkubasi selama 1 minggu.

2.4.3 Penanaman Tanaman Jagung

Penanaman benih jagung varietas ADV/Hibrida dilakukan dengan cara merendam benih terlebih dahulu di dalam air selama 1 hari, bila terdapat benih yang mengapung di air maka benih tersebut tidak digunakan. Kemudian benih yang sudah terendam dimasukkan ke dalam *polybag* sebanyak 2-3 biji dengan kedalaman 2-3 cm. Penanaman dilakukan pada waktu pagi atau sore hari.

2.4.4 Pemeliharaan

2.4.4.1 Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan air yang ada di lahan penelitian dengan dilakukan sebanyak satu kali penyiraman yaitu pada sore hari. Bila terjadi hujan maka penyiraman tidak perlu dilakukan.

2.4.4.2 Pemupukan

Pemberian Urea dilakukan sebanyak 2 kali. Pemberian dosis urea dilakukan setelah dua kali seleksi tanaman dimana seleksi pertama dilakukan 8 HST dan seleksi kedua dilakukan 12 HST. Pemupukan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 14 HST dengan dosis setengah dari dosis yang telah ditentukan per masing-masing perlakuan. Setelah itu pemberian pupuk dasar yaitu pupuk SP36 dan KCl sesuai dengan dosis anjuran pemakaian. Pengaplikasian pupuk dasar dilakukan 19

HST dengan cara ditugal pada sekitar area tanaman. Pemupukan kedua yaitu pengaplikasian Urea dilakukan 50 HST dengan dosis stengah dari dosis yang telah ditentukan.

2.4.4.3 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual dengan mengambil hama dan membunuhnya serta membuang bagian tanaman yang terserang penyakit.

2.4.5 Panen

Pemanenan tanaman jagung dilakukan ketika tanaman berumur 8 MST (Minggu Setelah Tanam), yaitu pada saat tanaman jagung mengeluarkan malai. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut stiap tanaman jagung pada masing-masing *polybag*. Kemudian tanaman dibersihkan dan dipotong agar terpisah dengan akarnya untuk kebutuhan pengukuran berat segar dan berat kering tanaman jagung.

2.5 Metode Analisis Tanah, Pupuk Kompos Daun Kering dan Jaringan Daun

2.5.1 Analisis Tanah

Pengamatan analisis tanah dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pertama analisis tanah sebelum diberikan perlakuan, kedua ialah analisis tanah sesudah diberi perlakuan dan sesudah pertanaman. Parameter analisis tanah ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis analisis tanah dan metode yang digunakan

Analisis	Metode
pH	H ₂ O
N-Total (%)	Kjeldhal
P-Tersedia (ppm)	Olsen
K-Tersedia (cmol.kg ⁻¹)	Bray
C-Organik (%)	Walkley & Black
Al-dd (cmol.kg ⁻¹)	KCL 1M
KTK (cmol.kg ⁻¹)	pH 7

2.5.2 Analisis Pupuk Kompos Limbah Daun

Parameter pengamatan analisis pupuk kompos limbah daun yang dilakukan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis pupuk kompos limbah daun

Analisis	Metode
C-Organik (%)	Walkley & Black
P-Total (%)	HCL 25%
pH	H ₂ O
N-Total (%)	Kjeldhal

2.5.3 Analisis Jaringan Tanaman

Analisis jaringan tanaman dilakukan setelah tanaman di oven selama 24 jam, jaringan tanaman yang dianalisis yaitu bagian daun tanaman yang akan dihaluskan dengan mesin penghalus. Analisis jaringan tanaman ditunjukkan pada Tabel 4. Setelah mendapatkan kandungan N dalam tanaman, selanjutnya menganalisis

kandungan Serapan N dalam tanaman yaitu dengan mengalikan nilai kandungan N tanaman dengan nilai berat kering tanaman.

Tabel 4. Analisis jaringan tanaman

Analisis	Metode
N-Total (%)	Kjeldhal

2.6 Parameter Pengamatan

2.6.1 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman (cm) diukur dengan cara mengukur tanaman mulai dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan interval waktu 2 minggu sekali.

2.6.2 Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang sudah terbuka sempurna disetiap tanaman jagung. Pengamatan jumlah daun dilakukan pada saat tanman berumur 2 minggu setelah tanam dengan interval waktu pengamatan 2 minggu sekali.

2.6.3 Berat Basah Tanaman

Pengamatan berat basah tajuk dilakukan setelah panen dengan memisahkan tanman dengan akar serta membersihkan tanman dari tanah. Selanjutnya tanaman ditimbang dengan menggunakan timbangan digital.

2.6.4 Berat Kering Tanaman

Pengamatan berat kering tajuk dilakukan setelah panen dengan memisahkan tanaman dengan akar kemudian di oven dengan suhu 70°C hingga berat tidak berubah-ubah. Selanjutnya di timbang menggunakan timbangan analitik.

2.6.5 Berat Basah Akar

Pengamatan berat basah akar dilakukan setelah panen dengan memisahkan tanaman dengan akar serta membersihkan akar dari tanah. Selanjutnya akar ditimbang dengan menggunakan timbangan digital.

2.6.6 Berat Kering Akar

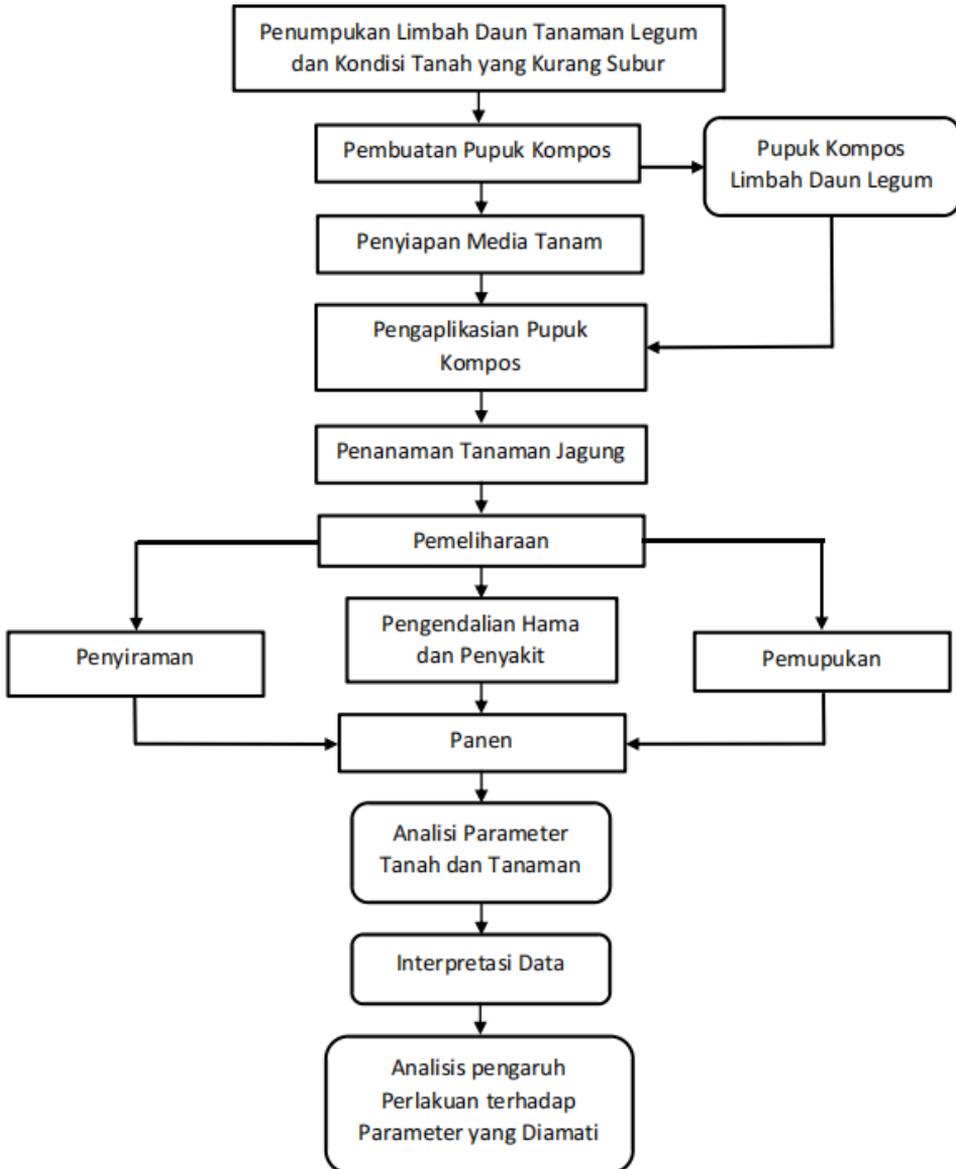
Pengamatan berat kering akar dilakukan setelah pengamatan berat basah akar, kemudian akar di oven dengan suhu 70°C hingga berat tidak berubah-ubah. Selanjutnya di timbang menggunakan timbangan analitik.

2.7 Analisis Data

Pengaruh penempatan dan dosis pupuk kompos daun kering dianalisis dengan Analisis of Variance (ANOVA) taraf 5%. Apabila terdapat perlakuan yang berpengaruh nyata atau sangat nyata berdasarkan analisis ANOVA, maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji BNJ/Danken pada taraf 95% ($\alpha = 0,05$).

2.8 Kerangka Alur Penelitian

Alur Penelitian yang dilakukan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alur penelitian