

**PENGARUH PENAMBAHAN KULIT PISANG GOROHO  
(*Musa acuminata*, sp) TERHADAP KUALITAS KOMPOS  
GULMA APU-APU (*Pistia stratiotes* L.)**

Oleh :

FRADIKA PULUMODUYO

P2118011

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
GORONTALO  
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH PENAMBAHAN KULIT PISANG GOROHO (*Musa acuminata*, sp) TERHADAP KUALITAS KOMPOS  
GULMA APU-APU (*Pistia stratiotes* L.)**

Oleh  
Fradika Pulumoduyo  
P2118011

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
guna mencapai gelar sarjana  
dan telah disetujui oleh Tim pembimbing  
pada tanggal Juni 2023**

Telah disetujui dan siap untuk diseminarkan  
Gorontalo,

**Pembimbing I**



**Ika Okhtora Angelia, SP., M.Sc**  
**NIDN : 0901108502**

**Pembimbing II**



**Fardiansjah Hasan, SP., M.Si**  
**NIDN : 0929128805**

## HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PENAMBAHAN KULIT PISANG GOROHO (*Musa acuminata*, sp) TERHADAP KUALITAS KOMPOS  
GULMA APU-APU (*Pistia stratiotes* L.)**

Oleh  
Fradika Pulumoduyo  
P2118011

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)  
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ika Okhtora, S.P., M.Sc. (.....)
2. Fardiansjah Hasan, S.P., M.Si (.....)
3. Ir. H. Ramlin Tanaiyo, M.Si (.....)
4. Muh Iqbal Jafar, S.P., M.P (.....)
5. I Made Sudiarta, S.P., M.P (.....)

Mengetahui :

  
**Dekan Fakultas Pertanian**  
**Universitas Ichsan Gorontalo**  
**Dr. Zaimal Abidin, SP., M.Si**  
**NIDN : 0919116403**

  
**Ketua Program Studi Agroteknologi**  
**Fakultas Pertanian**  
**Fardiansjah Hasan, S.P., M.Si**  
**NIDN : 0929128805**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyampaikan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan mendapatkan gelar akademik (sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain. Kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Gorontalo, Juni 2023



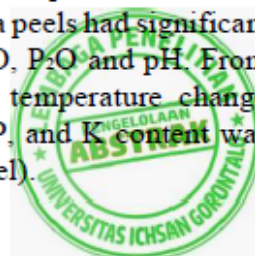
**FRADIKA PULUMODUYO**  
**NIM : P2118011**

## ABSTRACT

**FRADIKA PULUMODUYO. P2118011. EFFECT OF GOROHO BANANA SKIN ADDITION (*Musa acuminata*, sp) ON THE QUALITY OF APU-APU WEED COMPOST (*Pistia stratiotes* L.)**

This study aims to determine the effect of adding goroho banana peels on the quality of apu-apu weed compost and to find the best compost catalyst from a mixture of goroho banana peels and apu-apu weed. This research was conducted in Tinelo Village, Tilango District, and Gorontalo Regency in November 2022–February 2023. The research method used was a single-factor completely randomized design (CRD), namely a comparison of the composition of the mixture of goroho banana peels in apu-apu compost. This research was conducted with 4 treatments and 3 repetitions. The treatment consisted of 100% apu-apu, 20% apu-apu: 80% goroho banana peel, 60% apu-apu: 40% goroho banana peel, and 80% apu-apu: 20% goroho banana peel. The data was obtained by observing the temperature and weight of the compost, which were measured every 3 days for 36 days, as well as laboratory testing to determine the nutrient content in the compost. The results showed that the composition of the apu-apu and goroho banana peels had significant differences in the weight of compost, c-organic, N-total, K<sub>2</sub>O, P<sub>2</sub>O and pH. From the research results, it can be concluded that the highest temperature change occurred on the 9th day of composting, and the highest N, P, and K content was seen in treatment K1 (20% apu-apu + 80% goroho banana peel).

**Keywords:** Apu-apu weed, compost, goroho banana peel



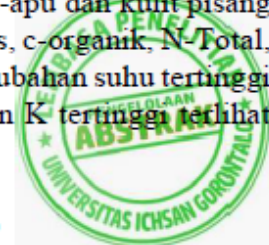


## ABSTRAK

**FRADIKA PULUMODUYO. P2118011. PENGARUH PENAMBAHAN KULIT PISANG GOROHO (*Musa acuminata*, sp) TERHADAP KUALITAS KOMPOS GULMA APU-APU (*Pistia stratiotes* L.)**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kulit pisang goroho terhadap kualitas kompos gulma apu-apu dan mendapatkan katalisator kompos terbaik dari campuran kulit pisang goroho dengan gulma apu-apu. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Tinelo, Kecamatan Tilango, Kabupaten Gorontalo pada bulan November 2022 - Februari 2023. Metode penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) faktor tunggal yaitu perbandingan komposisi campuran kulit pisang goroho pada kompos apu-apu. Penelitian ini dilakukan dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan yaitu komposisi 100% apu-apu, 20% apu-apu : 80% kulit pisang goroho, 60% apu-apu : 40% kulit pisang goroho, 80% apu-apu : 20% kulit pisang goroho. Data diperoleh dengan pengamatan suhu dan berat kompos yang diukur setiap 3 hari selama 36 hari serta pengujian laboratorium untuk mengetahui kandungan unsur hara di dalam kompos. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi apu-apu dan kulit pisang goroho memiliki perbedaan yang nyata terhadap bobot kompos, c-organik, N-Total, K<sub>2</sub>O, P<sub>2</sub>O dan pH. Pada hasil penelitian dapat disimpulkan perubahan suhu tertinggi terjadi pada hari ke-9 pengomposan dan kandungan N, P dan K tertinggi terlihat pada perlakuan K1 (20% apu-apu + 80% kulit pisang goroho).

**Kata kunci :** Gulma apu-apu, kompos, kulit pisang goroho



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan nikmat yang tak terhingga kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh penambahan kulit pisang goroho (*Musa acuminata*, sp) terhadap kualitas kompos apu-apu (*Pistia Stratiotes* L.) ” Mudah-mudahan sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pemeriksa/dosen. Shalawat serta salam tak lupa pula kita haturkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang senantiasa peduli kepada umatnya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Ibu Ika Okhtora Angelia, SP., M.Sc selaku pembimbing I dan Bapak Fardyansjah Hasan, SP, M.Si selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi. Melalui kesempatan ini penulis tak lupa menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu memberikan dukungan dan arahan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Dra. Juriko Abdussamad, M.Si Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr, H. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si Selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Dr. Zainal Abidin, SP, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Bapak Fardyansjah Hasan, SP, M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Ichsan Gorontalo.
5. Seluruh dosen beserta staf Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.

6. Seluruh rekan-rekan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo angkatan 2018, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan selama proses penyusunan ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga hasil ini berguna bagi para pembaca

Gorontalo, Juni 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	3
1.3    Tujuan Penelitian.....	3
1.4    Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1    Gulma apu-apu ( <i>Pistia stratiotes</i> ) .....	4
2.2    Klasifikasi Gulma Apu-apu .....	5
2.4    Kulit Pisang Goroho .....	6
2.5.    Kompos .....	7
2.6.    Hipotesis .....	8
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>9</b>
3.1    Waktu dan Tempat.....	9
3.2    Alat dan Bahan .....	9
3.3    Metode Penelitian .....	9
3.4    Pelaksanaan Penelitian.....	10

3.5	Variabel Pengamatan .....	12
3.6	Prosedur Penelitian .....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>18</b>
4.1.	Suhu Kompos .....	18
4.2.	Bobot Kompos.....	19
4.3.	C-Organik.....	21
4.4.	N-Total.....	22
4.5.	K <sub>2</sub> O .....	23
4.6.	P <sub>2</sub> O .....	24
4.7.	pH .....	25
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>27</b>
5.1.	Kesimpulan .....	27
5.2.	Saran .....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>28</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>31</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Prosedur Penelitian.....	17
Gambar 2. Suhu Kompos.....	18
Gambar 3. Pengamatan Bobot Kompos.....	20
Gambar 4. Kandungan C-Organik.....	21
Gambar 5. N-Total.....	23
Gambar 6. $K_2O$ .....	24
Gambar 7. $P_2O$ .....	25
Gambar 8. pH Kompos .....	25

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Strandar Kualitas Kompos.....	9
--	---

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lay Out.....	31
Lampiran 2. Analisis Data .....	32
Lampiran 3. Data Laboratorium Tanah .....	37
Lampiran 4. Dokumentasi.....	38
Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian.....	40
Lampiran 6. Surat Keterangan Penelitian .....	41
Lampiran 7. Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi.....	42
Lampiran 8. Turnitin.....	43
Lampiran 9. Riwayat Hidup .....	44

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Gulma Apu-apu (*Pistia Stratiotes* L.) merupakan jenis gulma atau tanaman pengganggu bagi tanaman padi yang sering kita temui di lahan persawahan. Apu-apu dianggap tidak memberikan manfaat karena merupakan tanaman pengganggu, namun memiliki potensi untuk dijadikan kompos sebagai pupuk organik bagi tanaman. Apu-apu mengandung serat, nilai nutrient, dan produksi biomassa bahan kering yang cukup tinggi yaitu sebesar 16,1 ton BK (bahan kering)/ha/tahun (Firdaus, 2018). Dalam apu-apu juga terdapat kandungan hara yaitu N : 2,83%, P : 0,17%, K : 0,96%, C/N : 40,5% dan 1,8% yang mampu menyumbang unsur hara ke dalam tanah (Adiantoro, 2021).

Pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis yaitu dilakukan oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi (Rahman, 2020). Kesulitan dalam proses pengomposan apu-apu terletak pada kadar air yang tinggi yaitu berkisar 94%. Tingginya kandungan air dalam gulma apu-apu akan mengganggu proses pengomposan karena bahan gulma apu-apu bukannya terurai menjadi seresah seperti hasil kompos pada umumnya, malah menjadi lebih cair layaknya bubur dan mengeluarkan bau yang tak sedap. Maka dari itu diperlukan bahan campuran dalam pembuatan kompos apu-apu (Febriyanto dkk, 2018).



Pisang goroho merupakan tanaman endemik khas Sulawesi Utara. Pisang ini mempunyai keunikan yaitu dari mulai muda hingga matang kulitnya tetap berwarna hijau. Kulit pisang goroho kaya akan sumber gizi bagi tanaman, selain itu banyaknya limbah yang dihasilkan dari pisang goroho berupa kulit pisanganya sehingga sangat berpotensi bila diaplikasikan dalam pembuatan pupuk organik kompos diharapkan akan memberikan ketersediaan hara dalam tanah seperti nitrogen (Arisanti, 2021).

Kompos apu-apu mengandung 2,83% Nitrogen, 0,17% Fosfor, dan 0,96 Kalium. Dari angka ini bisa dilihat bahwa kekurangan dari kompos apu-apu adalah kandungan unsur hara yang sangat sedikit (Adiantoro, 2021). Selain itu, kadar air pada kompos apu-apu juga sangat tinggi, yaitu sebesar 94% (Febriyanto dkk, 2018).

Kulit pisang goroho yang walaupun sudah tua namun tetap berwarna hijau menandakan masih mempertahankan kandungan yang berada dalam kulit pisang tersebut, dalam kompos kulit pisang mengandung C-organik 31%, N 1,75%, P 0,26%, dan K 2,11% dengan kadar air 13,98% (Ekawandani dan Arini, 2018).

Diharapkan dengan kulit pisang goroho sebagai bahan campuran dalam pengomposan apu-apu dapat menambah kandungan unsur hara serta mengimbangi kadar air yang ada pada kompos apu-apu. Dengan demikian perlu dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan kulit pisang goroho terhadap kualitas kompos apu-apu (*Pistia stratiotes L.*).

## **1.2 Rumusan Masalah**

- 1) Apakah penambahan kulit pisang goroho mempengaruhi kualitas kompos gulma apu-apu?
- 2) Berapa perbandingan yang terbaik dari kulit pisang goroho kombinasi dengan gulma apu-apu untuk menghasilkan kompos terbaik?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

- 1) Untuk mengetahui pengaruh penambahan kulit pisang goroho terhadap kualitas kompos gulma apu-apu
- 2) Untuk mendapatkan perbandingan kompos terbaik antara kulit pisang goroho dengan apu-apu.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

- 1) Sebagai bahan informasi bagi akademis terhadap proses pengomposan dan hasil kompos gulma apu-apu.
- 2) Memberikan informasi tentang komposisi campuran kulit pisang goroho terhadap pengomposan gulma apu-apu.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Gulma apu-apu (*Pistia stratiotes*)**

Gulma apu-apu sering disebut dengan selada air atau kubis air yang merupakan tumbuhan hijau monokotil dengan daun-daun tebal dengan tekstur lembut dan membentuk suatu ukiran seperti bentuk mawar. Daunnya dapat mencapai 14 cm dan tidak memiliki batang. Rambut-rambut akarnya membentuk struktur seperti keranjang dan dikelilingi udara sehingga meningkatkan daya apung tumbuhan ini. Bunganya tersembunyi pada pertengahan tumbuhan di antara daun-daun. Apu-apu juga dapat reproduksi vegetatif seperti pada tanaman air lainnya (Rijal, 2014).

Apu-apu (*Pistia Stratiotes* L.) merupakan tumbuhan liar yang termasuk dalam suku Araceae (talas-talasan), genus *Pistia* hanya memiliki satu species yaitu *Pistia stratiotes*. Apu-apu ini memiliki nama lain yaitu kayu apu. Apu-apu memiliki habitat di danau, kolam ikan, sungai kecil yang memiliki arus tenang, selokan dan sawah, apu-apu ini menjadi gulma bagi tanaman padi. Apu-apu ini memiliki beberapa manfaat seperti sebagai pakan ternak, obat tradisional serta sebagai fitoremediator atau tumbuhan yang memiliki kemampuan untuk mengolah limbah baik berupa logam berat, zat organik maupun anorganik (Lestari, 2020).

Apu-apu dapat berperan sebagai pupuk organik karena dapat digunakan penyerapan unsur hara nitrogen di alam, hal ini terlihat dari kandungan nitrogen yang dimiliki oleh gulma apu-apu yaitu 35,20% C organik, 2,67% nitrogen, 0,30% phosphor, 1,12% kalium dan 13,18% C/N (Kasselman, 2002 dalam Meylinda dkk 2019).

## **2.2 Klasifikasi Gulma Apu-apu**

Adapun klasifikasi dari gulma apu-apu menurut (Rijal, 2014) sebagai berikut

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Arales

Family : Araceae

Genus : *Pistia*

Species : *Pistia Stratiotes* L.

## **2.3 Morfologi Gulma Apu-apu**

Berikut morfologi gulma apu-apu :

### **2.1.Daun**

Daun apu-apu berwarna hijau kebiruan dan berubah kekuningan saat tua. Ujung daun membulat dan pangkalnya meruncing. Ukuran daun panjang berkisar 2-10 cm dan lebar antara 2-6 cm. tepi daun berlekuk-lekuk dan memiliki rambut tebal dan lembut. Sepintas membentuk pahatan seperti mahkota bunga mawar. Pertulangan daun sejajar. Daun-daun tanaman ini tersusun secara roset di dekat akar sehingga membentuk bagian seperti batang tanaman (Enda, 2014).

### **2.2.Bunga**

Bunga berada di tengah roset dan tumbuh berwarna putih, terletak di ketiak daun di tengah roset. Bunga apu-apu merupakan bunga berumah satu, membran pada bunga memisahkan antara bunga jantan dan bunga betina. Panjang bunga sekitar 1 cm, memiliki rambut dan dilindungi oleh selubung serta bunga terletak di tengah antara

daun sehingga tidak nampak jelas. Apu-apu selain dapat berkembang biak secara generatif, juga dapat berkembang biak secara vegetatif dengan cara menghasilkan stolon (Rijal, 2014)

### 2.3. Buah dan biji

Buah dari apu-apu merupakan buah buni berbentuk bulat dan berwarna merah dengan ukuran 5-8 cm. Di dalam buah terdapat biji berbentuk bulat, berwarna hitam, dan berukuran kecil sekitar 2 mm, dengan sisi ujung meruncing (Rijal, 2014).

### 2.4 Kulit Pisang Goroho

Tanaman pisang merupakan tanaman daerah tropis dan tersebar di seluruh bagian di Indonesia serta memiliki beragam warna dan bentuk. Pisang goroho merupakan salah satu jenis pisang khas Sulawesi Utara. Pisang goroho sangat digemari masyarakat dan umumnya disajikan dalam bentuk berbagai olahan (Alhabsyi dkk, 2014).

Banyaknya produk olahan dari pisang goroho mengakibatkan banyaknya limbah dari pisang goroho berupa kulit pisang, diketahui kulit pisang ini memiliki banyak gizi bagi tanaman dengan potensi gizi yang banyak serta melimpahnya kulit pisang goroho maka akan sangat memungkinkan untuk membuantya menjadi kompos. Kulit pisang goroho juga memiliki keunikan yaitu kulitnya akan tetap berwarna hijau bahkan setelah matang (Arisanti, 2021).

Kompos dari kulit pisang goroho terbentuk dari penguraian mikroorganisme, sehingga kompos kulit pisang goroho mengandung bahan organik yang tersedia bagi tanaman seperti fosfor, kalium dan nitrogen (Alisa, 2021). Menurut Nasutio (2013) dalam Akbari dkk (2015) menyatakan bahwa kandungan hara yang terdapat dalam

kulit pisang yaitu, 6,19% C organik, 1,34% Nitrogen, 0,05% Phospor, 1,48 Kalium, 4,62% C/N dan pH 4,8.

## **2.5.Kompos**

Kompos merupakan salah satu jenis pupuk organik yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan yang mengalami penguraian dalam jangka waktu tertentu sehingga membentuk humus. Penguraian material organik dalam kompos dibantu oleh mikroorganisme serta ditambahkan larutan gula merah untuk mempercepat pertumbuhan bakteri pengurai. Dalam kompos umumnya terdapat kandungan nitrogen dan karbon yang melimpah (Siregar dan Ratih, 2020).

Kompos dapat dibuat dari limbah organik, seperti limbah kebun, limbah pasar bahkan limbah rumah tangga. Limbah seperti sisa-sisa tanaman atau hewan dan sisa makanan dapat diurai menjadi kompos dengan bantuan mikroorganisme (Ashlihah dkk, 2020).

Salah satu limbah yang bisa di manfaatkan adalah limbah kulit pisang. Kulit pisang goroho adalah salah satu contoh limbah masyarakat yang melimpah (Mahmudati dan Susanti, 2020). Kulit pisang goroho bisa dijadikan kompos dengan keistimewaan kulit pisang goroho masih berwarna hijau walaupun sudah tua dan kaya akan nutrisi (Arisanti, 2021).



No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
1	Kadar Air	%	-	50
2	Temperatur	°C		suhu air tanah
3	Warna			kehitaman
4	Bau			berbau tanah
5	Ukuran partikel	mm	0,55	25
6	Kemampuan ikat air	%	58	-
7	pH		6,80	7,49
8	Bahan asing	%	*	1,5
Unsur makro				
9	Bahan organik	%	27	58
10	Nitrogen	%	0,40	-
11	Karbon	%	9,80	32
12	Phosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	%	0.10	-
13	C/N-rasio		10	20
14	Kalium (K <sub>2</sub> O)	%	0,20	*
Unsur mikro				
15	Arsen	mg/kg	*	13
16	Kadmium (Cd)	mg/kg	*	3
17	Kobal (Co)	mg/kg	*	34
18	Kromium (Cr)	mg/kg	*	210
19	Tembaga (Cu)	mg/kg	*	100
20	Merkuri (Hg)	mg/kg	*	0,8
21	Nikel (Ni)	mg/kg	*	62
22	Timbal (Pb)	mg/kg	*	150
23	Selenium (Se)	mg/kg	*	2
24	Seng (Zn)	mg/kg	*	500
Unsur lain				
25	Kalsium	%	*	25.50
26	Magnesium (Mg)	%	*	0.60
27	Besi (Fe)	%	*	2.00
28	Aluminium (Al)	%	*	2.20
29	Mangan (Mn)	%	*	0.10
Bakteri				
30	Fecal Coli	MPN/gr		1000
31	Salmonella sp.	MPN/4 gr		3
Keterangan : * Nilainya lebih besar dari minimum atau lebih kecil dari maksimum				

Tabel 1. Standar Kualitas Kompos

## 2.6.Hipotesis

1. Penambahan kulit pisang berpengaruh terhadap kualitas kompos apu-apu.
2. Terdapat perlakuan kombinasi apu-apu dan kulit pisang goroho yang menghasilkan kualitas kompos terbaik

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai Februari 2023 di lahan UPT Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo di Jl. Drs. Achmad Nadjamuddin, Limba U Dua, Kota Kota Gorontalo.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Pada penelitian ini menggunakan bahan-bahan yaitu gulma apu-apu, kulit pisang goroho, *effective microorganism* (EM4), bambu, gula merah yang telah dicairkan, dedak padi dan air. Alat yang digunakan diantaranya argo, jaring, timbangan, ember, kotak kayu, pisau, termometer, botol, tas plastik, alat tulis, dan kamera.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan faktor tunggal yaitu perbandingan komposisi campuran kulit pisang goroho pada kompos apu-apu. Penelitian ini dilakukan dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan menggunakan kotak kayu dengan ukuran 50cm x 50cm x 50cm, sehingga terdapat 12 kotak kayu.

K0 = 100% (5 kg) gulma apu-apu

K1 = 20% (1 kg) gulma apu-apu + 80% (4 kg) kulit pisang goroho

K2 = 60% (3 kg) gulma apu-apu + 40% (2 kg) kulit pisang goroho

K3 = 80% (4 kg) gulma apu-apu + 20% (1 kg) kulit pisang goroho

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

Berikut cara pembuatan kompos gulma apu-apu yang dilakukan untuk membuat kompos apu-apu campuran kulit pisang goroho :

#### **3.4.1. Pengumpulan bahan**

Mula-mula kumpulkan bahan-bahan yaitu 130 kg apu-apu basah yang kemudian dikeringkan sehingga menjadi 13 kg gulma apu-apu. Perbandingan gulma apu-apu basah dan kering adalah 1 : 10. Kemudian bahan selanjutnya adalah 7 kg kulit pisang goroho yang masih segar serta 12 kg dedak padi.

#### **3.4.2. Pengeringan**

Pengeringan merupakan proses dengan tujuan untuk mengurangi kadar air pada gulma apu-apu, pengeringan dilakukan dengan bantuan sinar matahari dengan menghamparkannya lalu membiarkannya kering. Tujuan pengeringan adalah untuk mempercepat proses pengomposan. Pengeringan dilakukan selama 3 hari hingga gulma apu-apu kering.

#### **3.4.3. Pencacahan**

Pencacahan dilakukan pada gulma apu-apu dan kulit pisang goroho, memotong kecil-kecil kedua bahan ini untuk mempermudah proses pengomposan.

#### **3.4.4. Pencampuran**

Gulma apu-apu dan kulit pisang goroho yang sudah dicacah kemudian dicampur bersamaan dengan larutan 20 ml EM4 : 2 liter Air, kemudian di tambahkan gula merah cair 500 ml untuk mempercepat pertumbuhan bakteri. Pencampuran larutan EM4 dengan kompos dengan cara melihat tingkat

kelembaban dari kompos, jika dirasa sudah cukup maka penambahan larutan dihentikan. K0 = 5 kg gulma apu-apu, K1 = 1 kg gulma apu-apu + 4 kg kulit pisang goroho, K2 = 3 kg gulma apu-apu + 2 kg kulit pisang goroho, K3 = 4 kg gulma apu-apu + 1 kg kulit pisang goroho. Kemudian bahan yang telah di campur dimasukkan kedalam kotak kayu lalu ditambahkan 1 kg dedak di setiap ulangan lalu diaduk hingga merata sehingga total berat awal kompos adalah 6 kg. lalu ditutup dengan plastik sehingga terlindungi dari sinar matahari, kemudian letakkan kotak di tempat yang terlindungi dari hujan dan cahaya matahari. Total keseluruhan bahan kompos adalah 12 kotak dikali dengan 6 kg sehingga didapatkan 72 kg bahan kompos.

#### 3.4.5. Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada setiap 3 hari dengan mengukur suhu, kemudian dilakukan juga pengecekan kematangan kompos dengan membolak-balikkan kompos dan juga dicampur atau di aduk-aduk untuk membuat kompos dapat terurai dengan lebih baik. Selain itu pengamatan pada bobot kompos juga dilakukan. Pengamatan bobot kompos dilakukan pada akhir pengamatan.

#### 3.4.6. Pengukuran Hasil Kompos

Pengomposan dilakukan selama 36 hari yang dimulai dari 17 Januari hingga 22 Februari. Setiap 3 hari kompos diukur suhunya. Pada minggu kedua kompos diaduk dan ditambahkan larutan EM4 dengan dosis yang sama pada setiap ulangan yaitu 200 ml tiap ulangan yang kemudian diaduk secara merata pada kompos.

### **3.5 Variabel Pengamatan**

Adapun Variabel pengamatan yang akan di amati sebagai berikut :

#### **3.5.1.Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )**

Suhu diamati setiap 3 hari pengomposan dengan termometer celcius pada setiap perlakuan.

#### **3.5.2.Bobot Kompos**

Bobot kompos diukur pada akhir pengamatan dengan membandingkan berat kompos di awal pengomposan dan berat setelah kompos telah jadi.

#### **3.5.3.C-organik**

C-Organik merupakan variabel untuk menentukan berapa persen bahan organik dalam kompos, pengujian C-Organik dilakukan pada akhir pengamatan yaitu setelah kompos telah jadi dan diuji di laboratorium.

#### **3.5.4.N-Total**

N-Total atau total nitrogen merupakan pengukuran untuk melihat berapa banyak kandungan nitrogen dalam kompos, pengukuran ini dilakukan pada saat kompos telah jadi dan dilakukan di laboratorium, hasil pengukuran N-Total menggunakan satuan persen (%).

#### **3.5.5.P<sub>2</sub>O**

P<sub>2</sub>O ion fosfor yang terkandung dalam kompos. P<sub>2</sub>O juga pengukuran untuk melihat berapa banyak kandungan fosfor dalam kompos, pengukuran ini dilakukan pada saat kompos telah jadi dan dilakukan di laboratorium, hasil pengukuran P<sub>2</sub>O menggunakan satuan persen (%).

### 3.5.6.K<sub>2</sub>O

K<sub>2</sub>O merupakan ion kalium yang terkandung dalam kompos. K<sub>2</sub>O diukur untuk melihat berapa banyak kandungan kalium dalam kompos, pengukuran ini dilakukan pada saat kompos telah jadi dan dilakukan di laboratorium, hasil pengukuran K<sub>2</sub>O menggunakan satuan persen (%).

### 3.5.7.pH

pH atau *potential hydrogen* merupakan tingkat keasaman tanah selain itu dalam kompos tingkat pH juga menandakan aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik. Perubahan nilai pH juga menunjukkan aktivitas mikroorganisme dalam mendegradasi bahan organik.

### 3.5.8.Analisis Data

Data dari variable pengamatan yang di peroleh dari analisis secara statisti menggunakan analisis sidik ragam dan untuk menentukan perlakuan yang sangat dominan akan di uji lanjut dengan menggunakan rumus parameter yaitu :

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

$Y_{ij}$  = Nilai hasil pengamatan pada ulangan / blok ke-I yang mendapatPerlakuan taraf ke-j

$\mu$  = Rataan umum

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan pemecahan dormansi ke-i

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh galat ulangan/blok taraf ke-I dan perlakuan taraf ke-j

#### 1. Menghitung Derajat Bebas (db)

P = banyak perlakuan

N = banyak ulangan / kelompok



$$\text{db perlakuan} = p-1$$

$$\text{db kelompok} = n-1$$

$$\text{db galat} = (p-1)(n-1)$$

$$\text{db total} = (n.p-1)$$

## 2. Menghitung Faktor Koreksi

$$FK = (y_{..})^2 / n.p$$

## 3. Menghitung Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK \text{ kelompok} = \frac{(y_1)^2 + (y_2)^2 + \dots + (y_n)^2}{p} - FK$$

$$JK \text{ perlakuan} = \frac{(y_1)^2 + (y_2)^2 + \dots + (y_n)^2}{n} - FK$$

$$JK \text{ total} = (y_1) + (y_2) + \dots + (y_n) - FK$$

$$JK \text{ galat} = JK \text{ total} - JK \text{ perlakuan} - JK \text{ kelompok}$$

## 4. Menghitung Kuadrat Tengah (KT)

$$KT \text{ kelompok} = JK \text{ kelompok} / \text{db kelompok}$$

$$KT \text{ perlakuan} = JK \text{ perlakuan} / \text{db perlakuan}$$

$$KT \text{ galat} = JK \text{ galat} / \text{db galat}$$

## 5. Menentukan F Hitung (F.Hit)

$$F \text{ hitung kelompok} = KT \text{ kelompok} / KT \text{ galat}$$

$$F \text{ hitung perlakuan} = KT \text{ perlakuan} / KT \text{ galat}$$

F Tabel dapat dilihat pada tabel F (5%, 1%)

Untuk analisis sidik ragam pengaruh perlakuan untuk RAK dilakukan menurut uji

F.

**Tabel 1.2. Analisis sidik ragam**

Sumber keragaman	Db	Jk	Kt	F hitung	F table	
					0,01	0,05
Kelompok	Klp(r)-1)	$\frac{(Topklp)}{\Sigma perl k} - FK$	$\frac{JKK}{R - 1}$	KTK/KTG		
Perlakuan	Perlakuan(t)-1)	$\frac{(Topperl k)^2}{\Sigma klp} - FK$	$\frac{JKP}{T - 1}$			
Galat	Dbtot-(Db plk+Dbperl k)	JKTot-(Jk Klp+Jk Perl k)	$\frac{JKG}{DbG}$	$\frac{KTP}{KTG}$		
Total	Kt-1=vt	JKT				

## 6. Pengujian Hipotesis

HO : A = B = ..... = Fhit tidak berbeda

HI : A ≠ B ≠ ..... = F Hit sedikitnya ada sepasang yang berbed

Selanjutnya nilai F. Hitung dibandingkan dengan nilai F. Tabel (0,05 dan 0,01) dengan kriteria pengambilan keputusan :

1. Jika F. Hitunglah = < F. Tabel (0,05) : terima HO & Tolak HI artinya tidak ada perbedaan antara perlakuan.
2. Jika F. Hitunglah = >F. Tabel (0,05) : terima HO & tolak HI artinya sedikitnya sepasang perlakuan yang berbeda nyata.
3. Jika F. Hitunglah = > F. Tabel (0,01) : terima HI & HO artinya sedikit ada sepasang perlakuan yang berbeda sangat nyata.

Jika terjadi kemungkinan seperti sub 2 dan 3, maka diperlukan pengujian lebih lanjut untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda dengan menggunakan uji lanjut yang digunakan dari nilai KK (Koefisien Keragaman), dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Kk = \frac{\sqrt{KTAcak}}{\bar{y}} \times 100\%$$

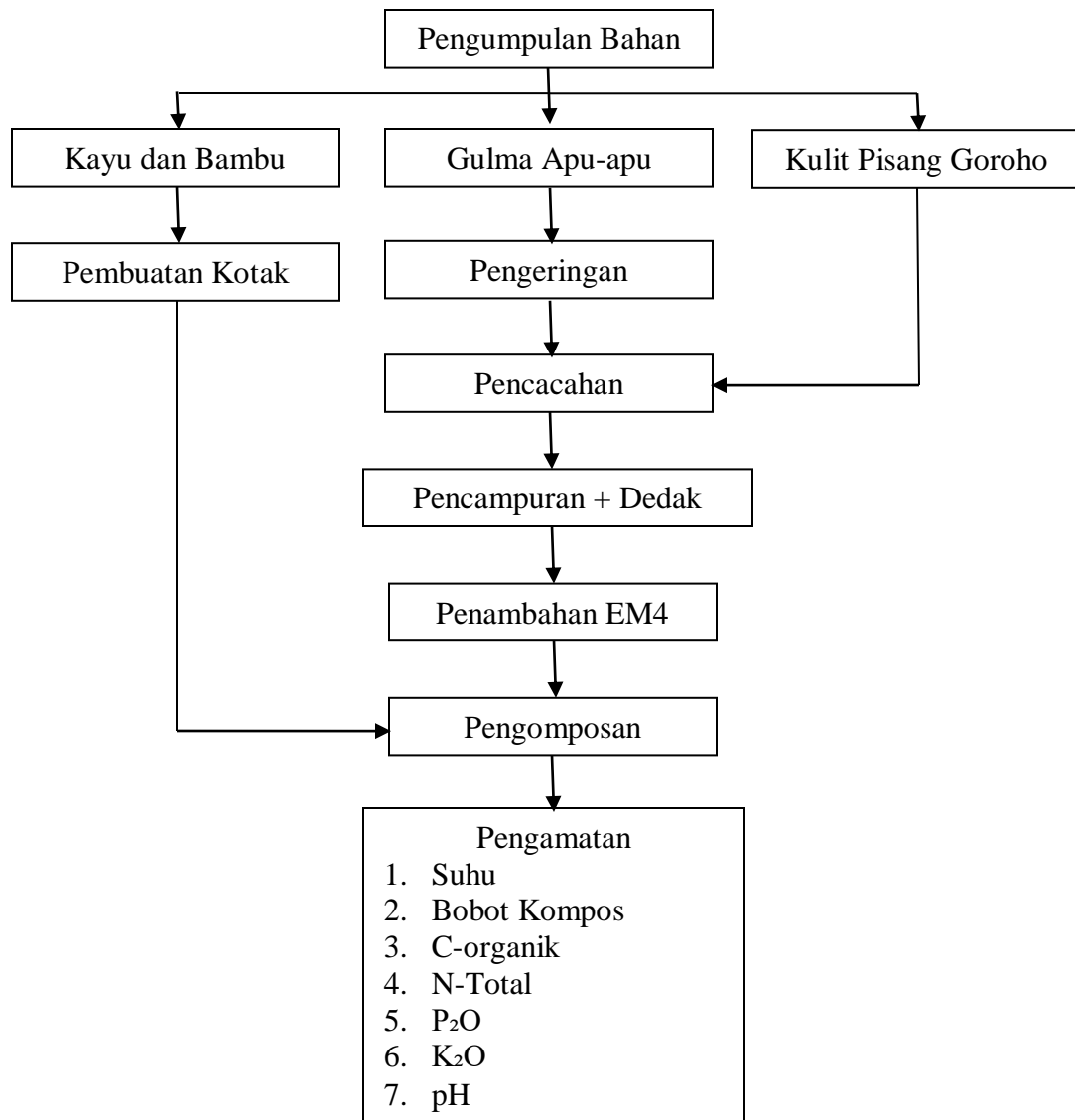
## 7. Uji Lanjutan

Uji lanjutan adalah suatu metode pengujian untuk membandingkan antara perlakuan yang digunakan untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan pengaruh apabila pada analisis sidik ragam ternyata kriteria hipotesis H1 diterima mana yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang sedangkan uji lanjut yang digunakan tergantung dari nilai Koefisien Keragaman (KK), dimana jika : (Hanafiah 2011).

$KK \leq 10 \%$  = Uji lanjut BNJ       $KK > 20\%$  = Uji lanjut Duncan

$KK 10 - 20 \%$  = Uji lanjut BNT

### 3.6 Prosedur Penelitian



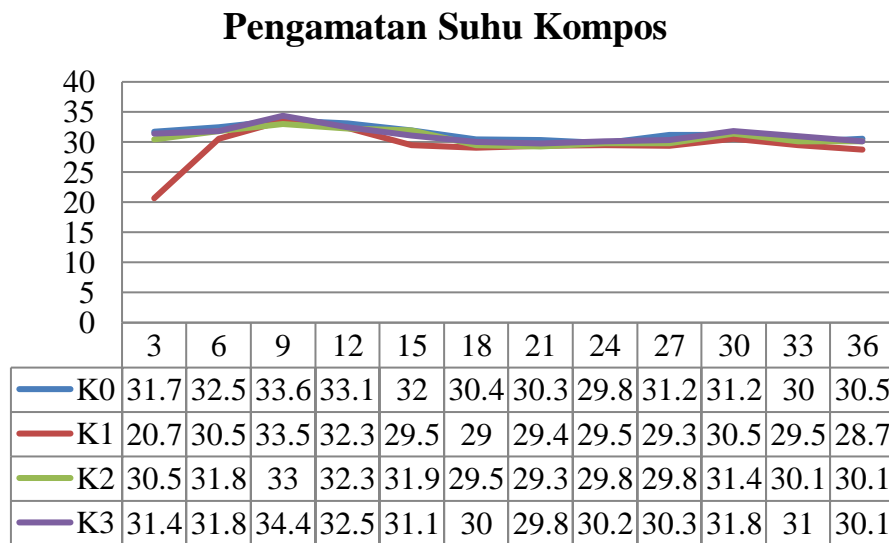
Gambar 1. Prosedur Penelitian

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1.Suhu Kompos

Suhu pada kompos mempunyai peran penting dalam memberikan informasi tentang aktifitas mikroorganisme selama proses pengomposan. Semakin tinggi suhu kompos menandakan semakin tinggi juga aktifitas mikroorganisme dalam melakukan penguraian pada bahan organik (Shiagain dkk, 2021). Pengukuran suhu pada kompos dilakukan sesering mungkin, dalam peneltian ini pengukuran kompos dilakukan setiap 3 hari sekali dengan menggunakan termometer satuan celcius ( $^{\circ}\text{C}$ ).



Gambar 2. Kisaran Suhu Pertumbuhan Mikroba Pada Kompos Gulma Apu-Apu (*Pistia stratiotes*)

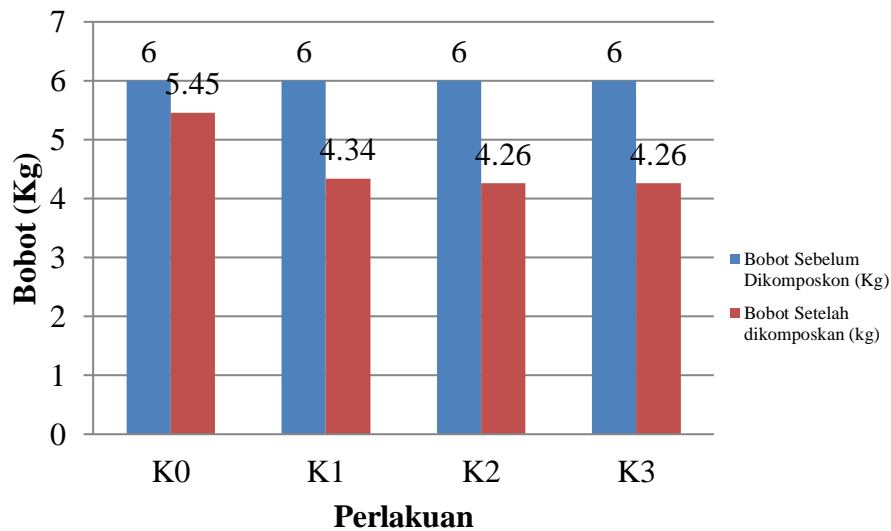
Pada gambar 2 terlihat bahwa pada hari ke-9 suhu kompos mencapai suhu maksimumnya kemudian mengalami penurunan hingga pada hari ke-18. Kemudian meningkat lagi hingga hari ke-30 mencapai puncaknya, kemudian turun lagi hingga hari ke-36.

Sebagian besar mikroorganisme akan mencapai pertumbuhan optimal pada suhu sekitar 20-45°C yang disebut mesofilik. Suhu optimum mencakup rentan kecil, menengah antara minimum dan maksimum yang dapat diartikan dengan lingkaran pertumbuhan mikroorganisme

Kenaikan suhu sebanyak dua kali ini disebabkan penambahan larutan EM4 yang dilakukan sebanyak dua kali, dikarenakan kondisi fisik kompos yang telah kering pada hari ke-18 namun kompos belum jadi, dikatakan belum jadi karena kondisi kompos yang masih kasar atau belum terurai dengan baik. Masih nampak juga bentuk fisik dari apu-apu dan kulit pisang goroho yang telah berubah warna namun belum terurai Kenaikan suhu ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Martina dkk (2017) yang menjelaskan bahwa kenaikan suhu pada kompos menandakan adanya aktivitas mikroorganisme pada kompos, kenaikan suhu kompos akan terjadi sejak awal proses pengomposan.

#### **4.2. Bobot Kompos**

Pada awal kompos terdiri dari sisa-sisa tanaman yang ditambahkan larutan EM4 yang lambat laun akan mengalami pengurangan bobot yang diakibatkan terurainya sisa-sisa tanaman dan menguapnya kandungan air. Pengamatan bobot kompos dilakukan pada akhir pengamatan dengan menimbang berat akhir kompos yang kemudian akan dikurangi dengan berat awal kompos ya.



Gambar 3. Pengamatan Bobot Kompos

Pada gambar 3 terlihat perbedaan bobot akhir kompos pada setiap perlakuan, penurunan bobot akhir terendah ditunjukkan oleh K0 yaitu 100% apu-apu atau 5 kg apu-apu dengan penurunan bobot sebesar 0,55 kg dan penurunan bobot tertinggi ditunjukkan oleh K2 yaitu 60% apu-apu + 40% kulit pisang goroho atau 3 kg gulma apu-apu + 2 kg kulit pisang goroho dengan penurunan bobot sebesar 1,74 kg. Pada gambar 3 juga dapat dilihat pengurangan bobot berkisar antara 10-40% dari bobot awal.

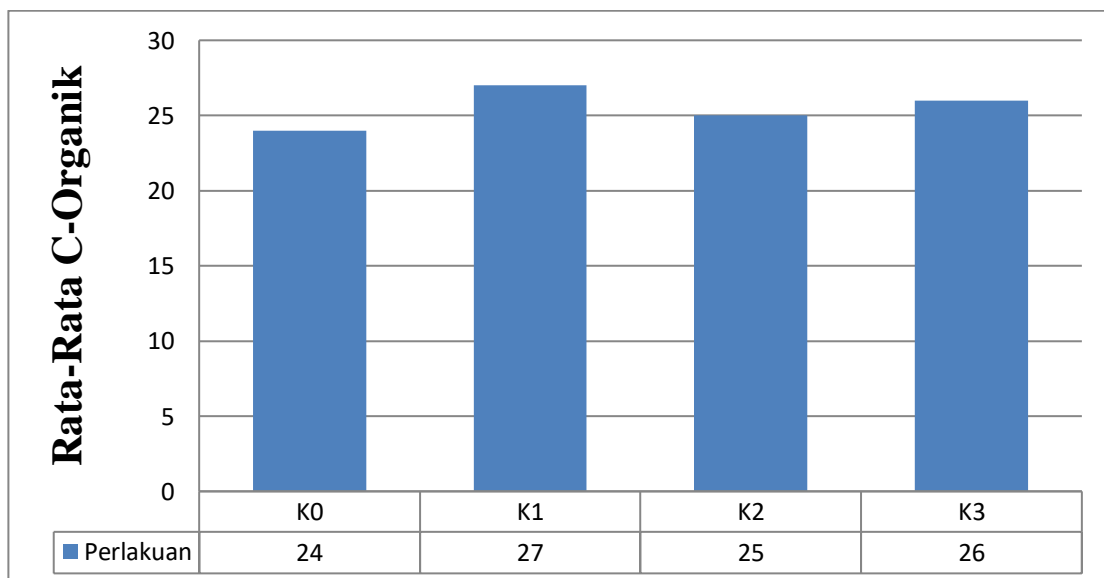
Menurut Yuwono (2005) dalam Kusmiyarti (2013) bahwa penyusutan pada kompos berkisar antara 50-70% yang diproduksi secara aerob maupun anaerob. Penyusutan bobot kompos ini terjadi karena adanya penurunan kadar air dalam proses penguraian material organik akibat dari proses dekomposisi selama proses pengomposan.

#### 4.3.C-Organik

C-Organik merupakan komponen penting yang mempengaruhi sifat-sifat tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman, yaitu sebagai sumber energi bagi organisme tanah dan pemicu ketersediaan hara bagi tanaman (Diara, 2017).

Kandungan C-Organik diukur berdasarkan kandungan bahan organik yang terkandung dalam tanah. Kandungan bahan organik dipengaruhi oleh arus akumulasi bahan asli dan arus dekomposisi dan humifikasi yang sangat tergantung pada lingkungan (Nurmahribi, 2021).

Nilai C-Organik berpengaruh pada produksi tanaman sebagai media pendukung pertumbuhan tanaman. Kandungan C-Organik yang tinggi dapat meningkatkan produksi tanaman, karena tanaman mampu menyerap unsur hara selama proses pertumbuhannya. C-Organik yang tinggi juga dapat meningkatkan tekstur tanah dan agregasi tanah yang akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Siahaan & Kusuma, 2021).



Gambar 4. Kandungan C-Organik



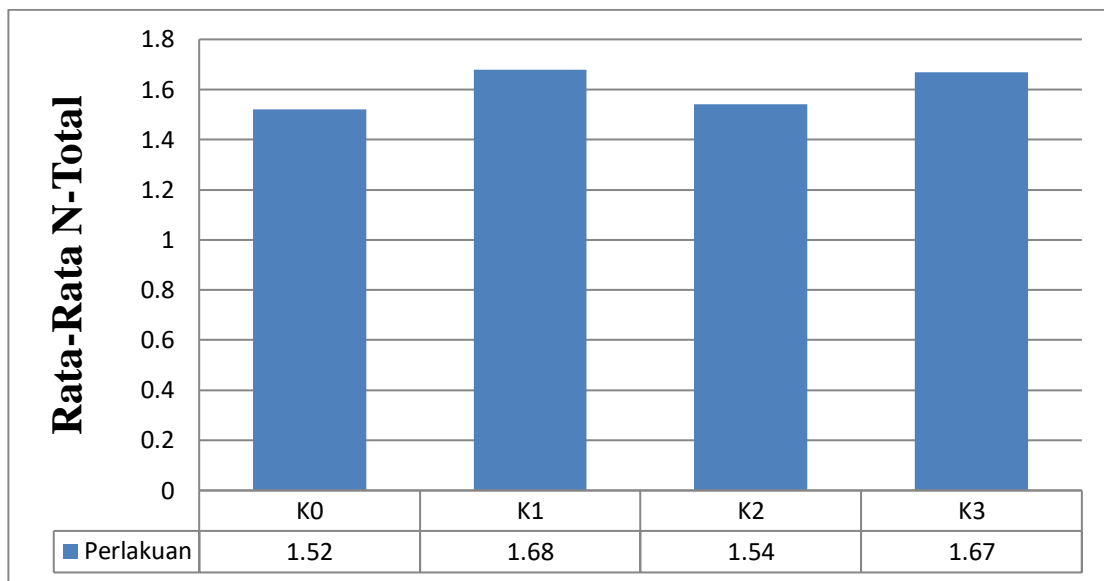
Pada Gambar 4 terlihat perbedaan nilai C-Organik dalam setiap perlakuan, nilai tertinggi ditunjukkan oleh K1 dan nilai terendah ditunjukkan oleh K0. Perbedaan nilai C-Organik ini menunjukkan adanya perbedaan kandungan C-Organik dalam setiap perlakuan.

Pada perlakuan K1 yaitu apu-apu 20% dan kulit pisang 80% menunjukkan kandungan C-Organik tertinggi, hal ini diduga karena kulit pisang goroho mengandung lebih banyak bahan organik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Widarti dkk, 2015) yang menjelaskan bahwa kulit pisang memiliki bahan organik yang tinggi sehingga mempengaruhi kandungan C-Organik.

#### **4.4.N-Total**

Nitrogen merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar, nitrogen di alam berada di udara bebas di atmosfer dalam bentuk gas. Untuk masuk ke dalam tanah dan diserap tanaman, maka gas nitrogen harus diubah menjadi nitrat melalui berbagai proses (Sari & Prayudyaningsih, 2015).

Faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan N adalah ketersediaan jasad renik baik yang hidup bebas maupun yang berinteraksi dengan tanaman. Selain itu nitrogen bisa bertambah jumlahnya melalui air yang membawa unsur nitrogen masuk ke dalam tanah (Arisanti, 2021). Fungsi N sebagai unsur hara adalah untuk membantu pertumbuhan vegetatif tanaman serta pembentukan protein (Arisanti, 2021)



Gambar 5. N-Total

Pada gambar 5 terlihat bahwa nilai N-Total tertinggi ditunjukkan oleh K1 dengan nilai 1,68% kemudian K3 dengan nilai 1,67% dan nilai terendah ditunjukkan oleh K0 dengan nilai 1,52%.

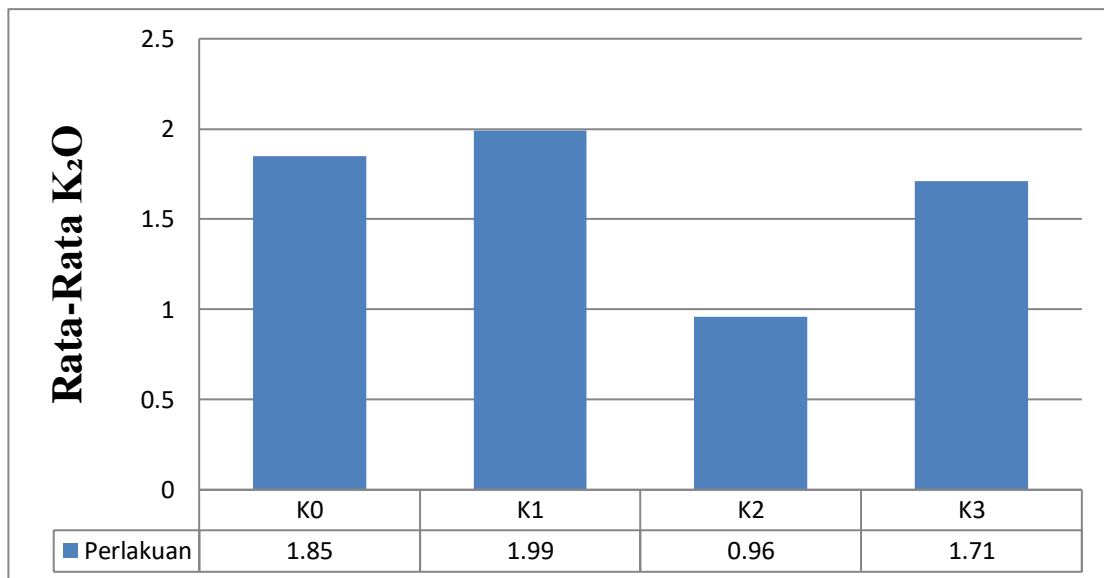
Perbedaan nilai N-Total diduga karena perbedaan komposisi bahan pembuatan kompos hal ini ditunjukkan oleh perlakuan K1 dan K3 yang menunjukkan angka tertinggi, hal ini juga dijelaskan oleh yang menyatakan perbedaan nilai N-Total dipengaruhi oleh kandungan bahan induk kompos itu sendiri, jika bahan baku atau bahan induknya mengandung banyak unsur nitrogen maka N-Total yang akan terkandung dalam kompos akan banyak (Dibadkk, 2013).

#### 4.5.K<sub>2</sub>O

Kalium berasal dari hasil pelapukan makhluk hidup berbentuk garam yang berada di dalam tanah kemudian diserap oleh tanaman dan dikonsumsi oleh hewan, dan ketika hewan atau tanaman tersebut mati maka jasadnya akan diurai oleh mikroorganisme pengurai dan akan diserap kembali oleh tanaman (Purnama, 2022).

Kalium (K) adalah salah satu unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman selama proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kalium mempunyai peran sebagai aktivator beberapa enzim dalam metabolisme tanaman. Kalium juga berperan dalam sintesis protein dan sebagai translokasi fotosintat ke seluruh bagian tanaman (Ashar, 2022).

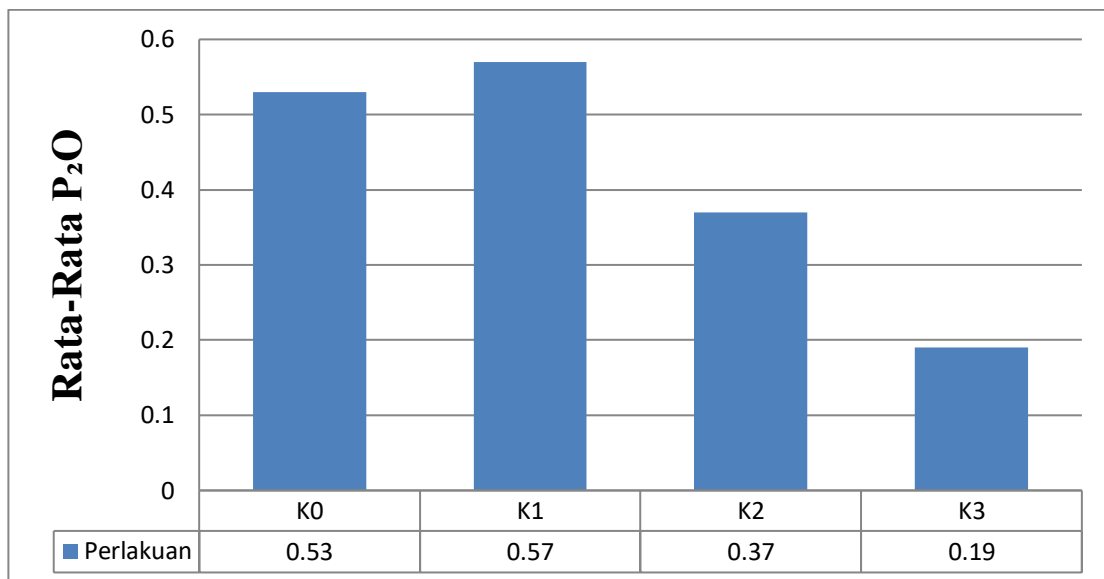
Kalium dapat mempertahankan daya hidup tanaman yaitu dapat mempertahankan kandungan air dalam tanaman, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit serta kekeringan, serta memperbaiki hasil dan kualitas produksi tanaman (Sulianti dkk, 2020).



Gambar 6. K<sub>2</sub>O

#### 4.6.P<sub>2</sub>O

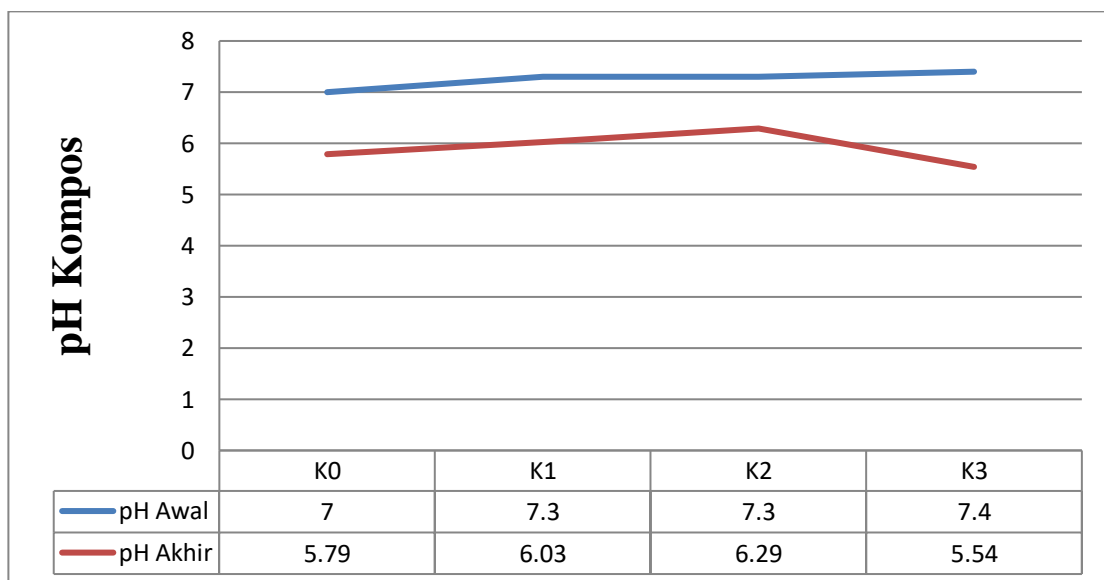
Fosfor merupakan unsur hara makro esensial bagi tanaman yang berperan penting dalam pertumbuhan akar, memacu pertumbuhan bunga dan membantu pemasakan buah dan biji. Fosfor berasal dari pelapukan batuan di dataran tinggi yang terbawa oleh aliran air kemudian diserap oleh tanaman dalam bentuk ion (Sari dkk, 2021).



Gambar 7. P<sub>2</sub>O

#### 4.7.pH

pH (Potential Hidrogen) merupakan pengukuran tingkat keasaman dan kebasaan tanah yang ditunjukkan dengan angka 0-14, tanah dikatakan netral jika pada pengukuran menunjukkan angka 7, jika dibawah 7 berarti asam dan jika diatas 7 berarti basa (Wiranti, 2021).



Gambar 8. pH Kompos

Pada awal pengukuran pH terlihat bahwa pH kompos bernilai 7 atau netral, dengan nilai tertinggi ditunjukkan oleh K0 dan K3 dengan nilai 7,3 dan terendah ditunjukkan oleh K1 dengan nilai 7.

Pada akhir pengukuran pH terlihat penurunan nilai pH, nilai tertinggi ditunjukkan oleh K2 dengan nilai 6,29 dan terendah ditunjukkan oleh K3 dengan nilai 5,54. Penurunan pH ini merupakan salah satu efek dari pengomposan yang mana proses pengomposan akan terjadi proses penguraian oleh bakteri dan akan menghasilkan zat-zat asam yang dapat membantu proses penguraian, zat asam inilah yang berperan pada penurunan pH (Muhammad Dkk, 2017).

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1.Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Perbedaan komposisi apu-apu dan kulit pisang goroho memiliki perbedaan yang nyata terhadap bobot kompos, c-organik, N-Total, K<sub>2</sub>O, P<sub>2</sub>O dan pH.
2. Perbandingan 20% apu-apu dan 80% kulit pisang goroho mejadi perlakuan yang terbaik untuk meningkatkan kualitas kompos

#### **5.2.Saran**

1. Untuk lebih lanjut meneruskan penelitian untuk hara mikro yang terkandung dalam kompos ini.
2. Untuk melakukan penelitian lanjutan yaitu dengan mengaplikasikannya pada tanaman untuk melihat pengaruhnya terhadap tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiantoro H. 2021. *Tanaman Air Apu-apu sebagai Pembuatan Pupuk Organik Padat dan Cair*. <https://www.kompasiana.com>. Diakses pada tanggal 30 Juli 2022.
- Akbari W. A, Y. Fitriainingsih, D. R. Jati. 2015. *Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang dan Tanaman Mucuna bracteata Sebagai Pupuk Kompos*. Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah 3(1), 2015.
- Alhabsyi D. F. E, Suryanto, D. S. Wewengkang. 2014. *Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Pada Ekstrak Buah Pisang Goroho (Musa acuminata L.)*. Jurnal Ilmiah Farmasi Unstrat Vol 3 No 2.
- Alisa. 2021. *Membuat Pupuk Dari Kulit Pisang Goroho*. Sunpride.co.id. diakses pada 10 Agustus 2022
- Arisanti D. 2021. *Ketersediaan Nitrogen dan C-Organik Pupuk Kompos Asal Kulit Pisang Goroho Melalui Optimalisasi Uji Kerja Kultur BAL*. JVST 1 (1), 1-3.
- Ashar W. 2022. *Komposisi Unsur Hara Biochar Aktif Rmput Laut*. Journal of Fisheries and Marine Science. Vol 4.
- Ashlihah, M. M. Saputri, A. Fauzan. 2020. *Pemanfaatam Limbah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Kompos*. Jurnal Pertanian : Jurnal Pengabdian Masyarakat 1 (1), 30-33, 2020.
- Diara W. 2017. *Degradasi Kandungan C-Organik dan Hara Makro Pada Lahan Sawah Dengan Sistem Pertanian Konvensional*. Fak Pertanian Universitas Udayana.
- Diba P F, E B Susatyo & W Partjojo. 2013. *Peningkatan Kadar N, P dan K Pada Pupuk Organik Cair Dengan Pemanfaatan Bat Guano*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Ekawandani N dan A. A. Kusuma. 2018. *Pengomposan Sampah Organikk (Kubis dan Kulit Pisang) Dengan Menggunakan EM4*. TEDC Vol. 12 No. 1, Januari 2018.
- Enda. 2014. *Apu-apu Sebagai Tanaman Hias Pembersih*. Alamendah.org. 6 januari 2015. Diakses pada 03 Agustus 2022.
- Febriyanto S, A. Astuti, Mulyono. 2018. *Imbangan Pengomposan Apu-apu (Pistia Stratiotes L.) Dengan Berbagai Bahan Campuran*. Hal 1.
- Firdaus. 2018. *Isi Gulma Apu-apu*. <https://www.academia.edu>. Diakses pada tanggal 30 Juli 2022.

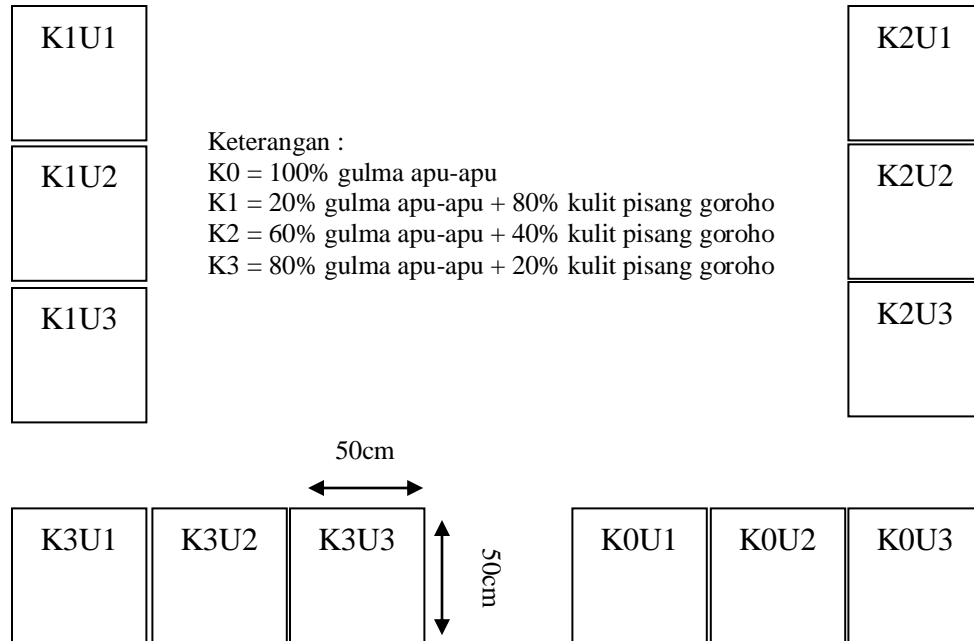
- Kasalman. 2002. *Penggunaan Pupuk Dalam Rangka Produktivitas Lahan Sawah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Jurnal Litbang Pertanian. 20(4). Hal : 144-152.
- Kusmiyarti. 2013. *Kualitas Kompos dari Berbagai Kombinasi Bahan Baku Limbah Organik*. Agrotrop. 3(1) : 83-92.
- Lestari K. W. 2020. *Potensi Gulma Apu-apu Sebagai Nutrisi Tanaman Budidaya*. Agroindustri.id. 28 Oktober 2020. Diakses pada 01 Agustus 2022.
- Mahmudati R. dan Susanti. 2020. *Kompos Kulit Pisang Sebagai Aternatif Pengendalian Limbah UKM Pisang*. 10 (2), 1-4, 2020.
- Martina F. T, T. B A Kurnani, Y A Hidayati & D Z Badruzzaman. 2017. *Penyusutan dan Penurunan Nisbah C/N Pada Campuran Feses Sapi Perah dan Jerami Padi*. Jurnal Ilmu Ternak. 17(2) 115-119.
- Meylinda M, A. Sholihah dan S. Muslikah. 2019. *Pengaruh Penambahan Kompos Campuran Kiapu dan Jerami Padi Berulang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah (Oryza sativa L.)*. Jurnal Agronisma. 2019.
- Muhammad T. A, B Zaman & Purwono. 2017. *Pengaruh Penambahan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Hasil Pengomposan Daun Kering*. Jurnal Teknik Lingkungan 6 (3), 1-12.
- Nasution F. J. 2013. *Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair Dari Kulit Pisang Kepok Untuk Pertumbuhan dan Produksi Sawi (Brassica juncea L.)*. Skripsi Program Sarjana. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Nurmahribi W. 2021. *Analisis Penentuan C-Organik Pada Sampel Tanah Th.20.77*. Universitas Islam Indonesia.
- Purnama R. 2022. *Uji Kandungan Logam Berat Kromium Pada Air Irigasi Tanah dan Sayuran Kangkung Di Industri*. Skripsi FKIP UNHAS. 2022.
- Rahman. 2020. *Mengenal Kompos dan Proses Pengomposan*. <https://www.cybes.pertanian.go.id>. Diakses pada 31 Juli 2022.
- Rijal M. 2014. *Studi Morfologi Kayu Apu (Pistia stratiotes) dan Kiambang (Salvina molesta)*. Jurnal Biologi Science & Education 2014. Vol 3 No 2 Edisi Jul-Des 2014.
- Sari H, Munandar, M Ammar & F Gustiar. 2021. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Pada Tanaman Bayam Terhadap Biofortikasi Unsur Hara Kalsium Dengan Sistem Hidroponik*. Seminar Nasional Lahan Suboptimal.



- Sari R & R Prayudyaningsih. 2015. *Rhizobium : Pemanfaatannya Sebagai Bakteri Penambat Nitrogen*. Buletin Eboni 12 (1), 51-64.
- Shiagian S 2, Y Yuriandala & F B Maziya. 2021. *Analisis Suhu, pH dan Kuantitas Kompos Hasil Pengomposan Reaktor Aerob Termodifikasi Dari Sampah Sisa Makanan dan Sampah Buah*. Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan. Vol 13. 166-176.
- Siahaan R. C & Kusuma Z. 2021. *Karakteristik Sifat Fisik Tanah dan C-Organik Pada Penggunaan Lahan Berbeda Di Kawasan UB Forest*. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan. Vol 8 (2), 395-405.
- Siregar M. R. I. dan R. Kemala Dewi. 2020. *Pembuatan Kompos Menggunakan Tumbler*. Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat. Mei 2020, Vol 2 (3) 338-343.
- Sulianti N W S, S M Dewi & M N Idraeni. 2020. *Seleksi Kompos*. LPPM UMRAS.
- Widarti B. N, W. K. Wardhini & E Sarwono. 2015. *Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos Dari Kubis dan Kulit Pisang*. Jurnal Integrasi Proses 5(2), 2015.
- Wiranti D A. 2021. *Implementasi Pengukuran pH dan Suhu Air Pada Tanaman Aquaponik*. Skripsi. Universitas Maulana Malik Ibrahim.
- Yuwono T. 2005. *Kecepatan Dekomposisi dan Kualitas Kompos Sampah Organik*. INNOFARM. Jurnal Inovasi Pertanian. 4(2) : 116-123.

## LAMPIRAN

### 1. Lay Out



## 2. Analisis Data

### Pengamatan Suhu Hari Ke-3

Perlakuan	U1	U2	U3	TOTAL	RATA-RATA
K0	32,3	31,6	31,2	95,1	31,70
K1	29,6	29	29,5	62	20,67
K2	30,7	30,7	30	91,4	30,47
K3	31,1	30,6	32,6	94,3	31,43
TOTAL	123,7	121,9	123,3	368,9	30,74

### ANOVA

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Pengaruh
Perlakuan	3	10,09	3,36	8,10	3,68	6,36	**
Galat	8	3,32	0,42				Sangat Nyata
Total	11	13,41					

KK = 27,019%; BNT 1% = 6,36

### Pengamatan Suhu Hari Ke-6

Perlakuan	U1	U2	U3	Perlakuan	RATA-RATA
K0	33,6	31,4	32,5	97,5	32,50
K1	31	30,2	30,3	91,5	30,50
K2	31,6	31,4	32,5	95,5	31,83
K3	31,1	31,1	33,3	95,5	31,83
TOTAL	127,3	124,1	128,6	380	31,67

### ANOVA

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Pengaruh
Perlakuan	3	6,33	2,11	2,52	3,68	6,36	tn
Galat	8	6,71	0,84				Tidak Nyata
Total	11	13,05					

KK = 2,893%; BNT 1% = 6,36

### Pengamatan Suhu Hari Ke-9

Perlakuan	U1	U2	U3	TOTAL	RATA-RATA
K0	34,3	34,3	32,2	100,8	33,6
K1	33,1	33,5	34	100,6	33,53
K2	32,1	32,6	34,3	99	33
K3	34,1	34,3	34,7	103,1	34,37
TOTAL	133,6	134,7	135,2	403,5	33,63

### ANOVA

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Pengaruh
Perlakuan	3	2,85	0,95	1,23	3,68	6,36	tn
Galat	8	6,19	0,77				Tidak Nyata
Total	11	9,04					

KK = 2,617%; BNT 1% 6,36

Pengamatan Suhu Hari Ke-12

Perlakuan	U1	U2	U3	TOTAL	RATA-RATA
K0	34,3	32,4	32,5	99,2	33,07
K1	32,3	32,2	32,5	97	32,33
K2	32	32,6	32,2	96,8	32,27
K3	32,4	32,6	32,4	97,4	32,47
TOTAL	131	129,8	129,6	390,4	32,53

ANOVA

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Pengaruh
Perlakuan	3	1,20	0,40	1,26	3,68	6,36	tn
Galat	8	2,55	0,32				Tidak Nyata

Total 11 3,75

KK = 1,734%; BNT 1% 6,36

Pengamatan Suhu Hari Ke-15

Perlakuan	U1	U2	U3	TOTAL	RATA-RATA
K0	32,9	31,1	31,9	95,9	31,97
K1	27,7	30,6	30,3	88,6	29,53
K2	31,2	33	31,6	95,8	31,93
K3	30,5	31,2	31,7	93,4	31,13
TOTAL	122,3	125,9	125,5	373,7	31,14

ANOVA

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Pengaruh
Perlakuan	3	11,68	3,89	3,38	3,68	6,36	**
Galat	8	9,23	1,15				Sangat Nyata

Total 11 20,91

KK = 3,449%; BNT 1% 6,36

Pengamatan Suhu Hari Ke-18

Perlakuan	U1	U2	U3	TOTAL	RATA-RATA
K0	30,7	30,3	30,2	91,2	30,40
K1	29,3	28,9	28,9	87,1	29,03
K2	29,2	30,1	29,3	88,6	29,53
K3	29,8	29,7	30,6	90,1	30,03
TOTAL	119	119	119	357	29,75

ANOVA

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Pengaruh
Perlakuan	3	3,19	1,06	6,97	3,68	6,36	**
Galat	8	1,22	0,15				Sangat Nyata

Total 11 4,41

KK = 1,313%; BNT 1% 6,36

Pengamatan Suhu Hari Ke-21

Perlakuan	U1	U2	U3	TOTAL	RATA-RATA
K0	30,7	30,1	30,1	90,9	30,30
K1	30,5	29	28,6	88,1	29,37
K2	29,6	29,6	28,6	87,8	29,27
K3	29,1	29,5	30,7	89,3	29,77
TOTAL	119,9	118,2	118	356,1	29,68

ANOVA							
SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Pengaruh
Perlakuan	3	1,98	0,66	1,23	3,68	6,36	tn
Galat	8	4,30	0,54				Tidak Nyata
Total	11	6,28					

KK = 2,471%; BNT 1% 6,36

Pengamatan Suhu Hari Ke-24

Perlakuan	U1	U2	U3	TOTAL	RATA-RATA
K0	29,5	29,9	30,1	89,5	29,83
K1	30,4	29,6	28,5	88,5	29,50
K2	29,7	29,9	29,7	89,3	29,77
K3	30,5	30,1	29,9	90,5	30,17
TOTAL	120,1	119,5	118,2	357,8	29,82

ANOVA							
SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Pengaruh
Perlakuan	3	0,68	0,23	0,81	3,68	6,36	tn
Galat	8	2,22	0,28				Tidak Nyata
Total	11	2,90					

KK = 1,767%; BNT 1% 6,36

Pengamatan Suhu Hari Ke-27

Perlakuan	U1	U2	U3	TOTAL	RATA-RATA
K0	31,9	30,9	30,9	93,7	31,23
K1	29,1	29,3	29,6	88	29,33
K2	30,3	29,7	29,4	89,4	29,80
K3	30,1	30,1	30,7	90,9	30,30
TOTAL	121,4	120	120,6	362	30,17

ANOVA							
SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Pengaruh
Perlakuan	3	5,95	1,98	10,92	3,68	6,36	**
Galat	8	1,45	0,18				Sangat Nyata
Total	11	7,41					

KK = 1,413%; BNT 1% 6,36

Pengamatan Suhu Hari Ke-30

Perlakuan	U1	U2	U3	TOTAL	RATA-RATA
K0	31,4	31	31,3	93,7	31,23
K1	29,4	30,7	31,4	91,5	30,50
K2	31,4	32	30,7	94,1	31,37
K3	32	32,5	30,9	95,4	31,80
TOTAL	124,2	126,2	124,3	374,7	31,23

ANOVA							
SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Pengaruh
Perlakuan	3	2,63	0,88	1,62	3,68	6,36	tn
Galat	8	4,33	0,54				Tidak Nyata
Total	11	6,96					

KK = 2,357%; BNT 1% 6,36

Pengamatan Suhu Hari Ke-33

Perlakuan	U1	U2	U3	TOTAL	RATA-RATA
K0	29,8	30,3	29,8	89,9	29,97
K1	29,2	29,9	29,3	88,4	29,47
K2	30,3	30,2	29,9	90,4	30,13
K3	31,8	31,4	29,7	92,9	30,97
TOTAL	121,1	121,8	118,7	361,6	30,13

ANOVA

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Pengaruh
Perlakuan	3	3,50	1,17	3,08	3,68	6,36	**
Galat	8	3,03	0,38				Sangat Nyata

Total 11 6,53

KK = 2,041%; BNT 1% 6,36

Pengamatan Suhu Hari Ke-36

Perlakuan	U1	U2	U3	TOTAL	RATA-RATA
K0	30,8	30,8	29,9	91,5	30,50
K1	28,2	28,7	29,3	86,2	28,73
K2	30,6	30,2	29,6	90,4	30,13
K3	30,4	30,8	29,2	90,4	30,13
TOTAL	120	120,5	118	358,5	29,88

ANOVA

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Pengaruh
Perlakuan	3	5,48	1,83	4,81	3,68	6,36	**
Galat	8	3,04	0,38				Sangat Nyata

Total 11 8,52

KK = 2,063%; BNT 1% 6,36

Bobot Kompos

Perlakuan	U1	U2	U3	TOTAL	RATA-RATA
K0	5,416	5,496	5,451	16,363	5,454
K1	4,335	4,331	4,353	13,019	4,340
K2	4,287	4,230	4,267	12,784	4,261
K3	4,297	4,223	4,267	12,787	4,262
TOTAL	18,335	18,280	18,338	54,953	4,579

ANOVA

SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%	Pengaruh
Perlakuan	3	3,07	1,02	1033,12	3,68	6,36	**
Galat	8	0,01	0,00				Sangat Nyata

Total 11 3,08

KK = 0,688%; BNT 1% 6,36

Rata-Rata C-Organik

Perlakuan	TOTAL	RATA-RATA
K0	24	24,00
K1	27	27,00
K2	25	25,00
K3	26	26,00
TOTAL	102	25,50

ANOVA						
SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%
Perlakuan	3	1,67	0,56	0,00	3,68	6,36
Galat	8	1737,33	217,17			
Total	11	1739,00				

Rata-Rata N-Total

Perlakuan		TOTAL	RATA-RATA
K0	1,52	1,52	1,52
K1	1,68	1,68	1,68
K2	1,54	1,54	1,54
K3	1,67	1,67	1,67
TOTAL	6,41	6,41	1,60

ANOVA						
SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%
Perlakuan	3	0,01	0,00	0,00	3,68	6,36
Galat	8	6,86	0,86			
Total	11	6,87				

Rata-Rata K<sub>2</sub>O

Perlakuan		TOTAL	RATA-RATA
K0	1,85	1,85	1,85
K1	1,99	1,99	1,99
K2	0,96	0,96	0,96
K3	1,71	1,71	1,71
TOTAL	6,51	6,51	1,63


ANOVA						
SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%
Perlakuan	3	0,21	0,07	0,08	3,68	6,36
Galat	8	7,49	0,94			
Total	11	7,70				

Rata-Rata P<sub>2</sub>O

Perlakuan		TOTAL	RATA-RATA
K0	0,53	0,53	0,53
K1	0,57	0,57	0,57
K2	0,37	0,37	0,37
K3	0,19	0,19	0,19
TOTAL	1,66	1,66	0,42

ANOVA						
SK	DB	JK	KT	Fhitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%
Perlakuan	3	0,03	0,01	0,15	3,68	6,36
Galat	8	0,52	0,06			
Total	11	0,55				

### 3. Data Laboaratorium Tanah



## Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air

**BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN**

**BALAI PENERAPAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN SULAWESI SELATAN**

Jl. Dr. Ratulangi No. 272, Kel. Alleprika, Kec. Lili, Kab. Maros Sulawesi Selatan 90514  
Telp. (0411) 371572 Fax. (0411) 371572; e-mail: lab\_bptpukes@yahoo.co.id

SCIENCE · INNOVATION · NETWORKS


Nomor Lab. : SP 28 P/LT-BPSIP/IV/2023

Lab. Number

Halaman 2 dari 2

Page 2 of 2

No. Urut Number	Parameter Parameter	Kode Sampel Sample Code				Metode Pengujian Analysis Method
		K0	K1	K2	K3	
1.	C-Organik, %	24,00	27,00	25,00	26,00	IK PO 3/L-BPTP/10 (Pengabuan)
2.	N-total, %	1,52	1,68	1,54	1,67	IK PO 4/L-BPTP/10 (Kjeldahl)
3.	K <sub>2</sub> O, %	1,85	1,99	0,96	1,71	IK PO 6/L-BPTP/10 (AAS)
4.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , %	0,53	0,57	0,37	0,19	IK PO 5/L-BPTP/10 (Spektrofotometri)
5.	pH	15,79	16,03	16,29	15,54	Kalkulasi





## DOKUMENTASI



Proses Pembuatan Kotak Kayu



Proses Pencincangan Kulit Pisang Goroho



Pemasukan kompos yang telah jadi kedalam plastik



Bentuk fisik kompos yang telah jadi



Proses pengambilan gulma apu-apu



Proses Pengeringan Gulma Apu-apu



Penimbangan Apu-apu yang telah kering



Kotak-kotak sebagai wadah pengomposan





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
LEMBAGA PENELITIAN**

Kampus Unisan Gorontalo Lt.3 - Jln. Achmad Nadjamuddin No. 17 Kota Gorontalo  
Telp: (0435) 8724466, 829975 E-Mail: [lembagapenelitian@unisan.ac.id](mailto:lembagapenelitian@unisan.ac.id)

Nomor : 4307/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/X/2022

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Kepala UPT Fakultas Pertanian UNISAN Gorontalo

di,-

Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM  
NIDN : 0929117202  
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Fradika Pulumoduyo  
NIM : P2118011  
Fakultas : Fakultas Pertanian  
Program Studi : Agroteknologi  
Lokasi Penelitian : UPT FAKULTAS PERTANIAN UNISAN GORONTALO  
Judul Penelitian : PENGARUH PENAMBAHAN KULIT PISANG GOROHO  
(MUSA ACUMINAFE, SP) TERHADAP KUALITAS  
KOMPOS GULMA APU-APU (PISTIA STRATIOTES L.)

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.



Gorontalo, 10 Oktober 2022

Dr. Rahmisyari, ST.,SE.,MM  
NIDN 0929117202



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIT PELAKSANA TEKNIS (UPT) INOVASI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

*Jln. Drs. Achmad Nadjamuddin No. 17 Tlp/Fax. 0435.829976 Gorontalo*

**SURAT KETERANGAN  
003/UPT-FP/UG/V/2023**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : I Made Sudiarta, SP., MP  
Jabatan : Kepala Unit Pelaksana Teknis (UPT) Inovasi Fakultas Pertanian  
Alamat : Jln. Drs. Achmad Nadjamuddin No. 17 telp/Fax. (0435) 829976 Gorontalo

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Fradika Pulumoduyo  
NIM : P2118011  
Fakultas : Pertanian  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul Penelitian : Pengaruh Penambahan Kulit Pisang Goroho (*musa acuminata*, SP)  
Terhadap Kualitas Kompos Gulma Apu-Apu (*pistia Stratiotes* L).

Bahwa yang bersangkutan benar telah melakukan penelitian di Unit Pelaksana Teknis (UPT) Inovasi Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo pada bulan Nopember 2022 sampai bulan Maret 2023.

Demikian surat keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo 17 Mei 2023  
Kepala UPT  
  
I Made Sudiarta, SP., MP  
NIDN : 0907038301



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
FAKULTAS PERTANIAN**

Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Tlp/Fax.0435.829975-0435.829976 Gorontalo

**SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI**

**No: 118/FP-UIG/V/2023**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Zainal Abidin, S.P., M.Si  
NIDN/NS : 0919116403/15109103309475  
Jabatan : Dekan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Fradika Pulumoduyo  
NIM : P2118011  
Program Studi : Agroteknologi  
Fakultas : Pertanian  
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Kulit Pisang Goroho (*Musa acuminata*, SP) Terhadap Kualitas Kompas Gulma Apu - Apu (*pistia Stratiotes* L).

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar 11%, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendeteksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



**Dr. Zainal Abidin, S.P., M.Si**  
NIDN/NS: 0919116403/15109103309475  
Terlampir :  
Hasil Pengecekan Turnitin

Gorontalo, 17 Mei 2023  
Tim Verifikasi,

**Fardiansyah Hasan, SP., M.Si**  
NIDN : 09 291288 05

## PAPER NAME

**Penambahan Kulit Pisang Goroho Terhadap Kualitas Kompos Apu Apu**

## AUTHOR

**Fradika Pulumuduyo**

## WORD COUNT

**4605 Words**

## CHARACTER COUNT

**25960 Characters**

## PAGE COUNT

**30 Pages**

## FILE SIZE

**346.0KB**

## SUBMISSION DATE

**May 17, 2023 7:42 AM GMT+8**

## REPORT DATE

**May 17, 2023 7:43 AM GMT+8**

● **11% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 3% Internet database
- 0% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 9% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 30 words)

## **RIWAYAT HIDUP**



Fradika Pulumoduyo Lahir di Atinggola, pada tanggal 21 Juli 1997. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Bapak. Aten Pulumoduyu & Ibu Erna Blongkod. Penulis menempuh pendidikan SDN 1 Bintana Pada tahun 2004 lulus tahun 2010, pada tahun yang sama Penulis melanjutkan ke SMPN 5 Satap Atinggola, Lulus pada tahun 2013. Pada tahun 2013 Penulis masuk ke SMAN 1 Atinggola sampai tahun 2014 (Kelas 1), pada tahun 2016 Penulis melanjutkan pendidikan di SKB Atinggola lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2018 penulis mendaftar ke Universitas Ichsan Gorontalo, Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian sampai sekarang. Penulis melakukan Kuliah Kerja Lapangan (KKLP) di Desa Tridarma Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo. Penulis juga Mengikuti Magang di Yayasan Taman Cendekia, desa Balahu Kecamatan Limboto Barat kabupaten Gorontalo.