

ABSTRAK

MELISA. *Studi Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Toraja Sebagai Bahan Pembuatan Kompos* (Dibimbing oleh Ibrahim Djamaluddin dan Irwan Ridwan Rahim).

Kopi termasuk tanaman yang menghasilkan limbah hasil sampingan pengolahan yang cukup besar yakni berkisar antara 50-60 persen dari hasil panen berupa kulit kopi. Kandungan limbah kulit kopi ini cukup tinggi dan sangat baik bagi tanaman, diantaranya mengandung Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Salah satu wilayah di provinsi Sulsel yang belum memanfaatkan limbah kulit kopi sebagai salah satu bahan yang bisa diolah sebagai kompos, yaitu Kabupaten Toraja. Salah satu daerah penghasil kopi yang sudah dikenal di berbagai wilayah, bahkan telah mendunia. Mengingat limbah hasil sampingan dari kulit kopi cukup besar, maka jika tidak diolah dengan baik akan menghasilkan pencemaran lingkungan. Salah satu pemanfaatan limbah kulit kopi yaitu dengan memanfaatkannya sebagai kompos bagi tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan kompos limbah kulit kopi Toraja (arabika dan robusta) dan membandingkannya dengan karakteristik kompos sesuai baku mutu SNI yang ditetapkan (SNI 19-7030-2004). Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan perlakuan sampel dan dosis aktivator yang berbeda. Penelitian dilakukan selama 50 hari masa pengomposan dengan pengamatan beberapa karakteristik fisik kompos dilakukan tiap minggu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari keenam variasi, ada beberapa sampel yang kurang memenuhi karakteristik baku mutu standar SNI-19-7030-2004 tentang standar kualitas kompos, seperti kadar C-Organik, C/N, serta pH. Pada penelitian ini, diantara keenam sampel kandungan dengan perlakuan optimal terjadi pada sampel A2 (dengan penambahan aktivator 80 ml EM-4) yang memiliki kandungan C/N sebesar 20, pH sebesar 7,46, kadar air sebesar 24,1 %, kadar nitrogen 0,41 %, kadar fosfor sebesar 0,29 %, kadar kalium sebesar 1,47 %, dengan warna kehitaman, tekstur halus dan berbau tanah. Jika ditinjau dari jenis kopi, jenis Robusta memiliki kandungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan Arabika.

Kata kunci : kulit kopi, kompos, pemanfaatan

ABSTRACT

MELISA. *Study Of The Utilization Of Waste Leather Of Toraja Coffe as Compost-Making Materials* (Supervised by Ibrahim Djamaluddin and Irwan Ridwan Rahim).

Coffee is considered as the plant that produces a large number of waste during its processing ranging from 50-60 percent of the crops in a form husks. Waste nutrients in coffee husk such as Nitrogen, Phosphorus, and Potassium are good for the plants. Toraja has been widely and globally known as the prominent region in terms of its coffee production in South Sulawesi. Nevertheless, there has been no recycling system known in Toraja that could utilizes coffee waste as compost. Considering the large amount of waste substances, these wastes may contribute to environmental contamination if they are not recycled properly. One way of recycling the coffee waste is by utilizing it as compost for plantation.

This study aims to analyze the compost nutrients contained in Toraja coffee (arabica and robust), and to compare it with the characteristics of compost according to Indonesia National Standard (SNI 19-7030-2004). The research applied experimental method with sample treatment and different dosage activators. This research was conducted within 50 days of composting with observation on some physical characteristics of compost in every week.

The result showed that the content each sample is in accordance with Indonesian National Standard about the quality of compost. However, there were some other characteristics that did not meet the standard. The optimal conditions of the sample occurred in A2 treatment (addition of the activator 80 ml EM-4) with a content of C/N amounted to 20, pH amounted to 7.46, the water content amounted to 24.1, the Nitrogen content amounted to 0,41, the levels of the Phosphorus amounted to 0.29, Potassium levels amounted to 1.47 with blackish color, smooth texture and soil smell. In analyzing the nutrients comparison, robust coffee has a higher content compared to arabica.

Keywords : coffee husk, compost, potential

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kopi termasuk tanaman yang menghasilkan limbah hasil sampingan pengolahan yang cukup besar yakni berkisar antara 50-60 persen dari hasil panen berupa kulit kopi. Limbah kulit kopi ini kebanyakan masih dibuang dan belum dioptimalkan oleh petani, padahal limbah ini masih memiliki daya guna. Kandungan limbah kulit kopi ini cukup tinggi dan sangat baik bagi tanaman, diantaranya yaitu nitrogen, fosfor dan kalium (Puslitkoka, 2015).

Limbah kulit kopi selain bermanfaat dalam bidang pertanian yaitu dapat memperbaiki kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun juga bermanfaat di bidang peternakan dan perikanan, yaitu sebagai nutrisi protein dan serat tambahan pada pakan ternak. Limbah padat buah kulit kopi ini memiliki kadar bahan organik dan unsur hara yang dapat memperbaiki struktur tanah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk penanganan jumlah limbah kulit kopi, yaitu dengan cara mengolah limbah kulit kopi menjadi kompos sebagai energi bagi tanaman (Sri S.H. et al., 2007).

Salah satu wilayah di Provinsi Sulawesi Selatan yang belum memanfaatkan limbah kulit kopi sebagai salah satu bahan yang dapat diolah sebagai kompos, yaitu Kabupaten Toraja. Salah satu daerah penghasil kopi yang sudah dikenal di berbagai kalangan bahkan telah mendunia. Rata-rata petani kopi disana langsung membuang limbah kulit

kopinya di sungai atau menimbunnya di dekat rumah. Hanya sebagian kecil yang menggunakan kembali limbahnya itu menjadi hal yang berguna. Hal ini tentunya dapat menyebabkan pencemaran jika tidak dikelola dengan baik dan menimbulkan kerusakan lingkungan. (Afrizon, 2015).

Mengingat kandungan unsur hara limbah kulit kopi yang cukup tinggi, yaitu berdasarkan hasil analisis kandungan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Mataram (UNRAM), diperoleh hasil (1) kandungan nitrogen pada limbah kulit kopi sebanyak 0,18%, (2) kandungan fosfor pada limbah kulit kopi sebanyak 0,10%, dan (3) kandungan kalium pada limbah kulit kopi sebanyak 0,52%. Berdasarkan data awal tersebut dapat dikatakan bahwa limbah kulit kopi berpotensi dijadikan sebagai kompos untuk pertumbuhan tanaman.

Dengan kandungan unsur kimia limbah kopi yang cukup tinggi, maka penulis tertarik untuk membuat suatu penelitian yang semoga akan berguna bagi masyarakat ke depannya, dengan judul “Studi Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Toraja Sebagai Bahan Pembuatan Kompos”.

B. Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kandungan kompos yang terbuat dari limbah kulit kopi. Tujuan dilakukan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis kandungan kompos limbah kulit kopi dan membandingkannya dengan

karakteristik kompos sesuai baku mutu SNI-19-7030-2004.

2. Mengetahui perbandingan hasil uji kadar kompos antara limbah kulit kopi Arabika dan Robusta dengan variasi penambahan dosis aktivator EM-4.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kopi Toraja

Salah satu kekayaan Indonesia yang patut dibanggakan adalah Kopi Toraja. Kopi yang dihasilkan dari wilayah timur Indonesia ini cukup dikenal di dunia internasional dengan rasa yang khas dan hingga kini masih belum ditemukan kopi sejenis yang mempunyai rasa istimewa seperti halnya kopi Toraja. Toraja adalah salah satu kabupaten yang terletak di Sulawesi Selatan, wilayah ini mempunyai letak geografis area pegunungan yang sangat cocok untuk pengembangan budidaya kopi dengan kualitas yang sangat prima. Hal tersebut sudah diketahui sejak penjajahan Belanda ratusan tahun silam. Daerah ini sangat dikenal sebagai penghasil kopi dengan aroma wangi yang memikat selera para penikmat kopi dengan selera tinggi.

Kopi Toraja juga sering disebut sebagai "*Queen Of Coffee*" karena mempunyai cita rasa yang sedap, harum dan unik antara rasa pahit dan asam di samping aroma herbal yang tidak ditemukan di daerah lain. Satu hal yang membanggakan adalah bahwa kopi Toraja cukup dikenal di negara-negara besar di seluruh dunia, salah satunya adalah Key Coffee yang

merupakan sebuah merk dagang perdagangan kopi di Jepang dan Amerika Serikat yang mengkhususkan diri dalam memproduksi aneka produk kopi berbahan baku kopi Toraja.

Kabupaten Tana Toraja beribu kota di Makale, terletak antara 2° - 3° LS dan 119° - 120° BT, yang berbatasan dengan dengan Kabupaten Toraja Utara dan provinsi Sulawesi Barat di sebelah utara dan Kabupaten Enrekang dan Kabupaten Pinrang di sebelah selatan. Sedangkan sebelah timur dan barat masing-masing berbatasan dengan Kabupaten Luwu dan Provinsi Sulawesi Barat (BPS Toraja, 2016).

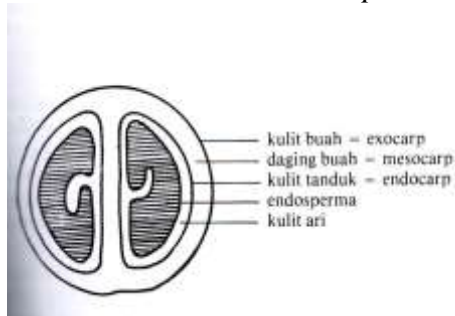
Berdasarkan data produksi kopi Toraja pada tahun 2015 cukup tinggi yaitu 3889,9 ton dengan luas wilayah 12.782 hektar. Dengan mengacu pada produksi kopi pertahun, tentunya akan berbanding lurus dengan produksi limbah kulit kopi yang dihasilkan. Semakin besar produksi kopi, maka limbah kulit kopi yang akan dihasilkan juga akan semakin besar (Afrizon, 2010).

B. Jenis Kopi Toraja dan Morfologinya

Secara umum kulit kopi terdiri dari:

1. Lapisan bagian luar tipis yakni yang disebut "*Exocarp*"; lapisan ini jika masak berwarna merah.
2. Daging buah; daging buah ini mengandung serabut yang bila sudah masak berlendir dan rasanya manis, maka sering disukai binatang kera atau musang. Daging buah ini disebut "*Mesocarp*".
3. Kulit tanduk atau kulit dalam; kulit tanduk ini merupakan lapisan

tanduk yang menjadi batas kulit dan biji yang keadaannya agak keras. Kulit ini disebut "Endocarp".



Gambar 2.1 Kulit Daging Buah Kopi



Gambar 2. 2 Kopi Robusta



Gambar 2.3 Kopi Arabika



Gambar 2.4 Limbah kulit kopi

C. Kompos

Kompos adalah hasil proses pelapukan bahan organik akibat adanya interaksi antara

mikroorganisme pengurai yang bekerja di dalamnya.

Pengomposan dianggap sebagai teknologi berkelanjutan karena bertujuan untuk konservasi lingkungan, keselamatan manusia, dan mempunyai nilai ekonomi. Teknologi pengomposan saat ini menjadi sangat penting artinya terutama untuk mengatasi permasalahan limbah organik seperti sampah kota, limbah industri, serta limbah pertanian dan perkebunan. Seringkali petani menganggap bahwa pupuk kompos hanya berasal dari kotoran hewan, padahal bahan yang dapat digunakan sangat banyak dan tersedia di lingkungan sekitar seperti: daun-daunan, biji-bijian tanaman, jerami dan sampah rumah tangga, cara membuatnya dapat dilakukan secara sederhana. Beberapa manfaat kompos ditinjau dari berbagai aspek : (Isroi, 2008)

a. Aspek Ekonomi

1. Menghemat biaya untuk transportasi dan penimbunan limbah
2. Mengurangi volume/ukuran limbah
3. Memiliki nilai jual yang lebih tinggi daripada bahan asalnya

b. Aspek Lingkungan

1. Mengurangi polusi udara karena pembakaran limbah
2. Mengurangi kebutuhan lahan untuk penimbunan

c. Aspek bagi Tanah/Tanaman:

1. Meningkatkan kesuburan tanah
2. Memperbaiki struktur dan karakteristik tanah
3. Meningkatkan kapasitas serap air tanah
4. Meningkatkan aktivitas mikroba tanah

5. Meningkatkan kualitas hasil panen (rasa, nilai gizi, dan jumlah panen)
6. Menyediakan hormon dan vitamin bagi tanaman

Standar baku mutu SNI 19-7030-2004 untuk tiap – tiap parameter yang akan diuji dapat dilihat pada Tabel 2.2 sebagaiberikut:

Tabel 2.2 Standar Baku Mutu Tiap Parameter

No	Pengujian	Satuan	Syarat Menurut SNI-19-7030-2004	
			Min	Maks
1	Suhu	°C	-	± 30
2	pH	-	6,8	7,49
3	Warna			Kehitaman
4	Bau			Tanah
5	Kadar air	%	-	50
6	Rasio C/N	%	10	20
7	Karbon (C)	%	9,80	32
8	Nitrogen (N)	%	0,40	
9	Kalium (K ₂ O)	%	0,20	
10	Phosfor (P ₂ O ₅)	%	0,10	

Sumber : SNI 19-7030-2004

D. Faktor yang Mempengaruhi Pengomposan

1. Ukuran bahan

Semakin kecil ukuran bahan baku maka semakin cepat proses pengomposan karena permukaan bahan baku akan bertambah dan mempermudah mikroorganisme melakukan penguraian atau dekomposisi. Bahan organik yang memiliki struktur yang keras sebaiknya dicacah dengan ukuran 0,5 – 1 cm namun bahan organik yang memiliki struktur yang lembek tidak perlu dicacah sangat kecil karena bahan yang sangat mudah hancur dan mengandung banyak air atau memiliki kelembaban yang sangat tinggi.

2. Rasio C/N

Kondisi kelengkapan dan bahan dasar kompos menentukan nisbah C/N dan nilai pupuk kompos. Hasil akhir kompos hara mengandung antara 30-

60% bahan organik. Pengujian kimiawi termasuk pengukuran C, N, dan nisbah C/N merupakan indikator kematangan kompos. Apabila nisbah C/N kompos 20 atau lebih kecil berarti kompos tersebut siap digunakan. Akan tetapi, nisbah C/N bahan kompos yang baik dapat berkisar antara 5 dan 20 (Sutanto, 2002).

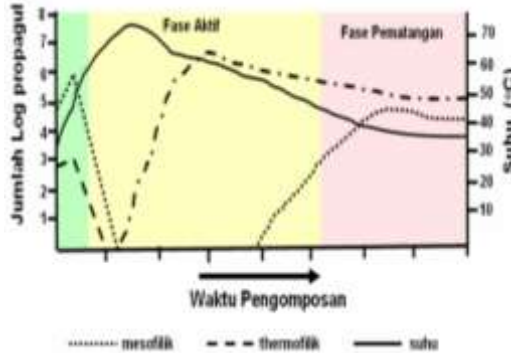
3. pH

pH juga berperan penting terhadap aktivitas mikroorganise dalam pengomposan. pH awal sebaiknya 6,5 – 6,7 agar hewan pengurai dapat bekerja sama dengan mikroorganisme pengurai. Pada awal pengomposan pH akan menjadi asam karena bahan organik diurai menjadi asam organik, namun semakin lama pH akan kembali netral (Mulyono, 2014)

4. Suhu

Suhu pada proses pengomposan sangat penting dikontrol untuk

keperluan mikroorganisme melakukan penguraian, suhu optimum yaitu 30-40°C. Apabila suhu terlalu rendah atau pun terlalu tinggi maka bakteri yang ada pada pengomposan akan mati (Mulyono, 2014)



Gambar 2.5 Perubahan Suhu dan Jumlah Mikroba dalam Pengomposan

Kompos mengalami tiga tahap proses pengomposan. Pada tahap pertama yaitu tahap penghangatan (tahap mesofilik), mikroorganisme hadir dalam bahan kompos secara cepat dan temperatur meningkat. Pada tahap kedua yaitu tahap termofilik, mikroorganisme termofilik hadir dalam tumpukan bahan kompos. Kemudian proses dekomposisi mulai melambat dan temperatur puncak dicapai. Setelah temperatur puncak terlewati, tumpukan mencapai kestabilan, dimana bahan lebih mudah terdekomposisikan.

Tahap ketiga yaitu tahap pendinginan dan pematangan. Organisme mesofilik tersebut akan merombak selulosa dan hemiselulosa yang tersisa dari proses sebelumnya menjadi gula yang lebih sederhana, tetapi kemampuannya tidak sebaik organisme termofilik. Bahan yang telah didekomposisi menurun jumlahnya dan

panas yang dilepaskan relatif kecil (Djuarnani et.al., 2005).

5. Kelembaban

Kelembaban memegang peranan yang sangat penting dalam proses metabolisme mikroba dan secara tidak langsung berpengaruh pada suplay oksigen. Mikroorganisme dapat memanfaatkan bahan organik apabila bahan organik tersebut larut di dalam air. Kelembaban 40 - 60 % adalah kisaran optimum untuk metabolisme mikroba.

6. Aerasi

Aerasi berkaitan dengan pengaturan udara terutama pada proses pengomposan aerobik yang memerlukan udara. Dalam pelaksanaannya aerasi dilakukan dengan cara membolak-balikkan bahan organik yang dikomposkan agar seluruh bahan yang terdekomposisi dapat dialiri oksigen.

7. Nitrogen bahan organik

Bakteri pengurai membutuhkan unsur nitrogen selama proses penguraian, semakin banyak kandungan nitrogen dalam bahan organik semakin cepat penguraian.

8. Aktivator

Proses pengomposan dapat dipercepat dengan bantuan aktivator. Fungsi aktivator adalah membantu proses pengomposan baik secara alamiah atau rekayasa agar dapat lebih dipercepat. Aktivator terdiri atas dua kategori yaitu aktivator biotik dan aktivator abiotik. Salah satu contoh bioaktivator yang sering digunakan yaitu EM-4.

Keunggulan dari larutan EM-4 adalah selain dapat mempercepat proses pengomposan, juga dapat

menghilangkan bau yang timbul selama proses pengomposan bila berlangsung dengan baik (Suwahyono Untung et al., 2014).



Gambar 2.6 Bioaktivator EM-4

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan yang dilakukan di dalam ruangan dan tidak terkena sinar matahari langsung. Tempat penelitian dilakukan di Fakultas Teknik Unhas Gowa. Penelitian ini dilaksanakan selama 50 hari yaitu mulai tanggal 7 Juli 2017 – 25 Agustus 2017.

Lokasi pengambilan bahan baku limbah organik yaitu di Toraja, berupa limbah kulit kopi yang sudah tidak digunakan lagi oleh petani dan siap untuk dibuang. Untuk selanjutnya dilanjutkan dengan proses pengomposan di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Teknik Gowa. Setelah itu pengamatan uji sampel tersebut dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian Unhas.

B. Pengumpulan Data

Data Primer: Diperoleh melalui pemeriksaan sampel seperti suhu, warna, bau, tekstur dan karakteristik

fisik di lapangan. Kemudian pengujian karakteristik kimia, seperti kadar Carbon, Nitrogen, Kalium, Fosfor, rasio C/N, kadar air setelah kompos matang di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian Unhas.

Data Sekunder: Diperoleh melalui penelusuran literatur dan kepustakaan berupa hasil penelitian sebelumnya mengenai karakteristik fisik-kimia kompos serta penelitian lain yang terkait.

C. Alat dan Bahan

Alat dan bahan dalam penelitian terdiri dari 2 macam, yaitu alat dan bahan yang digunakan di lapangan sebagai eksperimen (komposter) dan alat yang digunakan di Laboratorium untuk analisis parameter kualitas kompos. Untuk alat dan bahan pemeriksaan parameter kualitas kompos disediakan oleh pihak laboratorium berdasarkan acuan dari Association of Official Agriculture Chemists 2002 dan SNI 19-7030-2004. Sedangkan alat dan bahan yang digunakan sebagai komposter adalah sebagai berikut:

- Alat
Komposter: Keranjang, kain strimin, pengaduk kayu, gunting, kardus, timbangan, ember, sarung tangan
- Bahan
 - a. Limbah Organik : Limbah kulit kopi Toraja (Arabika dan Robusta) dan kotoran ternak (sapi)
 - b. Bahan komposter: Sekam dan biang kompos
 - c. Bioaktivator EM-4

D. Tahapan Penelitian

1. Tahap Persiapan Awal

Limbah kulit kopi diambil langsung dari tempat pengupasan kulit kopi di Toraja. Limbah kulit kopi yang akan diteliti terdiri dua jenis kopi, yaitu limbah kulit kopi jenis Arabika dan Robusta. Setelah sampel dikumpulkan, tahap selanjutnya yaitu mencacah limbah kulit kopi menggunakan gunting atau pisau dapur hingga berukuran ± 2 cm.

2. Tahap Persiapan Aktivator

Aktivator yang digunakan pada penelitian ini, yaitu EM-4. Aktivator ini diperoleh dari toko pertanian yang menjual berbagai macam bioaktivator. Penambahan aktivator ini guna mempercepat proses pengomposan. Pemilihan aktivator EM-4 ini berdasarkan kriteria dan syarat bahan organik yang dikomposkan, yaitu untuk sampah organik dan kotoran hewan. Alasan penambahan EM-4 juga didasarkan pada kelebihan yang dimiliki, yaitu EM-4 ini tidak merusak lingkungan walaupun diaplikasikan dalam dosis yang tinggi secara kontinu, karena EM4 bukan merupakan mikroorganisme asing dan secara alamiah sudah terdapat di dalam tanah. Selain itu, EM-4 mampu menghilangkan bau pada saat proses pengomposan berlangsung.

1. Tahap Persiapan Komposter

Alat komposter adalah alat yang digunakan untuk pembuatan kompos yang berfungsi memelihara kelembapan dan temperatur sehingga bakteri pengurai bekerja mengurai bahan organik secara optimal.

Cara Pembuatan Komposter :

- Menyiapkan keranjang 6 buah (keranjang 1, 2, dan 3 untuk sampel limbah kulit kopi Arabika, dan keranjang 4, 5 dan 6 untuk sampel limbah kulit kopi Robusta).
 - Menempatkan kardus mengelilingi bagian dalam keranjang, pastikan semua bagian dapat menutup secara rapat dan kuat dengan mengikat beberapa sisinya. Sisakan ± 2 cm terbuka dibagian atas sebagai lubang ventilasi udara.
 - Meletakkan salah satu bantalan sekam di dasar keranjang yang berfungsi untuk menyerap air dan menjaga kelembapan selama proses pengomposan.
 - Komposter siap digunakan.
- ### **2. Tahap Eksperimen**
- Masing-masing komposter akan diisi dengan bahan baku limbah organik seberat 3 kg yang telah dicacah.
 - Menyemprotkan biostarter secara merata pada masing-masing komposter sesuai dengan dosis variasi penelitian yang telah ditentukan dan aktivator yang digunakan yaitu EM-4 kemudian aduk secara merata menggunakan sekop kecil. Setelah itu tutup dengan bantalan sekam untuk menjaga suhu tetap lembab.
 - Menutup bagian atas komposter dengan kain strimin untuk mencegah keluarnya bau dan tutup lagi dengan penutup keranjang.
 - Meletakkan komposter pada tempat yang teduh dan tidak terkena sinar matahari secara langsung dan hujan. Pembalikan dilakukan setelah 2 minggu.

3. Tahap Analisis Hasil Dekomposisi

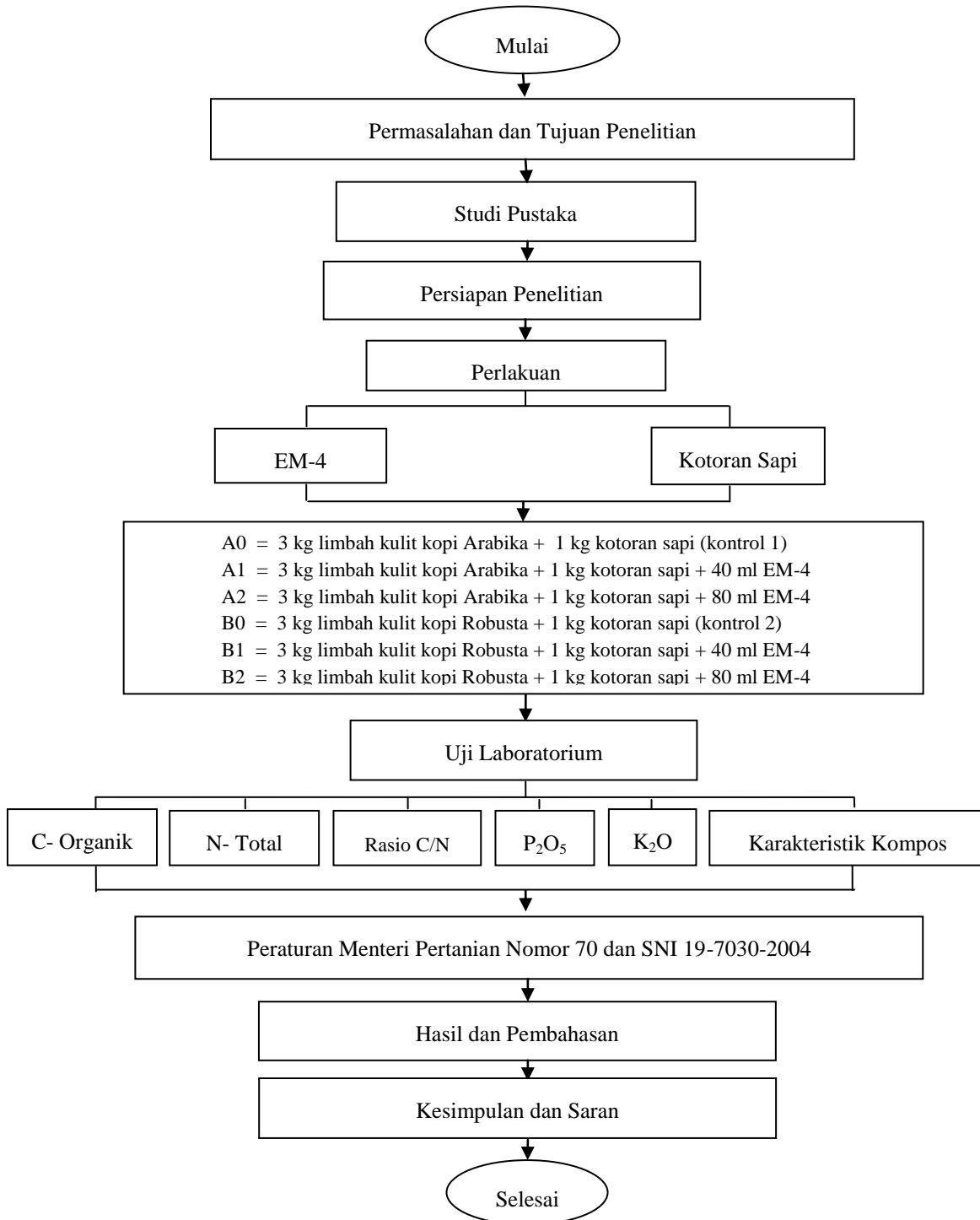
Selama proses dekomposisi berlangsung sampai selesainya pengomposan dilakukan beberapa pengukuran pada awal pembuatan sampai 5 minggu (matang) yang meliputi pengukuran : suhu, warna, tekstur, bau, dan penyusutan. Adapun pada saat awal pengomposan dilakukan uji kadar (C, N, C/N, pH, dan kadar air) dan di akhir pengomposan/matang dilakukan pengujian (pH, penyusutan, kadar air, karbon, nitrogen, kalium, fosfor, dan rasio C/N di Laboraturium untuk selanjutnya dibandingkan dengan hasil karakteristik SNI kompos yang berlaku.

E. Skema Variasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode statistik deskriptif, yaitu metode dengan cara menghitung parameter yang diukur kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Eksperimen ini terdiri dari 2 jenis sampel yang berbeda dengan perlakuan yang sama. Berikut tabel skema variasi penelitian:

Dosis	Sampel
3 kg kulit kopi arabika + 1 kg kotoran sapi	A0
3 kg kulit kopi arabika + 1 kg kotoran sapi + 40 ml EM-4	A1
3 kg kulit kopi arabika + 1 kg kotoran sapi + 80 ml EM-4	A2
3 kg kulit kopi robusta + 1 kg kotoran sapi	B0
3 kg kulit kopi robusta + 1 kg kotoran sapi + 40 ml EM-4	B1
3 kg kulit kopi robusta + 1 kg kotoran sapi + 80 ml EM-4	B2

F. Kerangka Kerja Penelitian



Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari Tabel 4.1 terlihat bahwa terdapat beberapa sampel yang jika ditinjau dari segi parameter kimia maupun fisik (SNI: 19-7030-2004) masih ada beberapa sampel yang kurang memenuhi standar. Untuk nilai C/N dari semua variasi kompos yang dibuat pada 5 minggu proses pengomposan nilai C/N berkisar antara 16 – 22. Hal ini mengindikasikan bahwa ada beberapa sampel yang tidak memenuhi standar baku mutu kompos yang seharusnya berada pada rentang 10 – 20. Adapun sampel yang memenuhi standar untuk kadar C/N yaitu A0, A1, A2, dan B0 dimana yang paling mendekati dan baik untuk tanaman yaitu pada sampel A1 dengan nilai C/N sebesar 16.

Berdasarkan data kandungan nilai P₂O₅ (P) kompos (Tabel 4.1) memperlihatkan rata-rata kandungan nilai P tertinggi pada perlakuan A1 dan B2 masing-masing sebesar 0,41 % dan 0,47 % kemudian diikuti oleh perlakuan B1, B0, dan A0 masing-masing sebesar 0,39 %, 0,35 %, dan 0,34 %. Kemudian terendah pada perlakuan A2 sebesar 0,29 %. Hasil uji kandungan hara kompos organik menunjukkan kandungan P dengan kisaran 0,29 % (A2) hingga 0,47 % (B2) yang melebihi standar yang dikeluarkan SNI: 19-7030-2004 dengan kandungan nilai P minimal 0,10%. Oleh karena itu kadar P yang dihasilkan pada kompos dalam penelitian ini telah memenuhi standar minimal berdasarkan SNI (min 0,10%) baik.

Hasil uji kandungan hara kompos organik menunjukkan kandungan K dengan kisaran 0,80 % (A0) hingga 1,54 % (B2). Hasil ini telah berada di atas nilai minimal berdasarkan standar dengan kandungan nilai K minimal 0,20%. Ada beberapa sampel yang tidak memenuhi standar kriteria/parameter kimia, seperti kadar N-Organik, C-Organik, C/N, serta pH. Pada penelitian ini, diantara keenam sampel kandungan dengan perlakuan optimal terjadi pada sampel A2 (dengan penambahan aktivator 80 ml EM-4) yang memiliki kandungan C/N sebesar 20, pH sebesar 7,46, kadar air sebesar 24,1 %, kadar nitrogen 0,41 %, kadar fosfor sebesar 0,29 %, kadar kalium sebesar 1,47 %, dengan warna kehitaman, tekstur halus dan berbau tanah.

Jika ditinjau dari hasil uji dan kesesuaian dengan SNI-19-7030-2004 antara kompos limbah kulit kopi Arabika dan Robusta, sampel limbah kulit kopi Robusta yang masih lebih baik. Namun, perbedaan kandungan yang terlihat tidak terlalu jauh. Dimana untuk sampel kompos limbah kulit kopi Arabika kadar tertinggi terjadi pada sampel A2 dengan kadar nitrogen, fosfor, kalium berturut-turut (0,41 %, 0,29 %, dan 1,47 %) dengan C/N sebesar 20, pH sebesar 7,46, kadar air sebesar 24,1. Sedangkan untuk sampel kompos limbah kulit kopi Robusta terjadi pada perlakuan sampel B2 dengan kadar nitrogen, fosfor, kalium berturut-turut (0,41 %, 0,47 %, dan 1,54 %), C/N sebesar 22, pH sebesar 7,50, kadar air sebesar 28,7.

Tabel 4.1 Ringkasan Hasil Pengujian Kualitas Kompos

Parameter	SNI-19-7030-2004			A0	A1	A2	B0	B1	B2
	Satuan	Min	Max						
Kadar air	%		50	15,12	16,3	24,1	18,32	19,8	28,7
Temperatur	°C		Suhu air tanah	26,7	25,8	26,3	24,3	26,3	25,3
Warna			Kehitaman	Kehitaman	Kehitaman	Kehitaman	Kehitaman	Kehitaman	Kehitaman
Bau			Berbau tanah	Berbau tanah	Berbau tanah	Berbau tanah	Berbau tanah	Berbau tanah	Berbau tanah
Ukuran Partikel	Mm	0,55	25	Tidak diuji dalam penelitian ini					
Kemampuan Ikat Air	%	58							
Ph		6,80	7,49	7,54	7,31	7,46	7,7	7,22	7,50
Bahan asing	%		1,5	Tidak diuji dalam penelitian ini					
Unsur makro									
Bahan Organik	%	27	58	Tidak diuji dalam penelitian ini					
Nitrogen	%	0,40		0,31	0,36	0,41	0,32	0,33	0,41
Karbon	%	9,80	32	5,7	5,84	8,36	5,8	7,22	8,69
Phosfor	%	0,10		0,34	0,41	0,29	0,35	0,39	0,47
C/N Rasio	%	10	20	19	16	20	20	21	22
Kalium	%	0,20		0,80	0,85	1,47	0,95	1,28	1,54

Sumber : Hasil Pengujian, 2017

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan dari keenam variasi sampel menunjukkan bahwa ada beberapa sampel yang kurang memenuhi standar kriteria/parameter kimia, seperti kadar C-Organik, N-Organik, C/N, serta pH. Pada penelitian ini, diantara keenam sampel kandungan dengan perlakuan optimal terjadi pada sampel A2 (dengan penambahan aktivator 80 ml EM-4) yang memiliki kandungan C/N sebesar 20, pH sebesar 7,46, kadar air sebesar 24,1 %, kadar nitrogen 0,41 %, kadar fosfor sebesar 0,29 %, kadar kalium sebesar 1,47 %, dengan warna kehitaman, tekstur halus dan berbau tanah.
2. Jika ditinjau dari tingginya nilai kandungan akhir NPK (nitrogen, fosfor, kalium) antara kompos limbah kulit kopi Arabika dan Robusta, kandungan Robusta yang masih lebih tinggi. Namun, perbedaan kandungan yang terlihat tidak terlalu jauh. Dimana untuk sampel kompos limbah kulit kopi Arabika kadar tertinggi terjadi pada sampel A2 dengan kadar nitrogen, fosfor, kalium berturut-turut (0,41 %, 0,29 %, dan 1,47 %). Sedangkan untuk sampel kompos limbah kulit kopi Robusta tertinggi terjadi pada perlakuan sampel B2 dengan kadar nitrogen, fosfor, kalium berturut-turut (0,41 %, 0,47 %, dan 1,54 %).

B. Saran

1. Pada penelitian selanjutnya perlu ditambahkan variasi sampel dan perlakuan, agar fluktuasi perbedaan dari masing-masing variasi sampel lebih terlihat dan data yang dihasilkan lebih akurat.
2. Untuk penelitian selanjutnya pada saat proses pengomposan berlangsung, pengecekan seperti pengadukan harus lebih diperhatikan demi menjaga kestabilan dan kehidupan mikroba agar bekerja optimal.
3. Penelitian ini dapat ditingkatkan dengan perancangan teknologi pengomposan melalui manipulasi faktor yang mempengaruhinya sehingga menghasilkan proses pengomposan yang efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizon. 2015. *Potensi Kulit Kopi Sebagai Bahan Baku Pupuk Kompos di Propinsi Bengkulu*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu: Bengkulu
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tana Toraja. 2015, *Toraja Dalam Angka*.
- Djuarnani, et al., 2005. *Cara Cepat Membuat Kompos*. PT Agromediooa Pustaka: Jakarta Selatan
- Indrawanto, C et.al., 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Tebu*. ESKA Media: Jakarta
- Isroi, M. 2008. *Makalah Kompos*. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia Bogor
- Mulyono. 2014. *Membuat Mol dan Kompos dari Sampah Rumah*

- Tangga*. Agromedia Pustaka:
Jakarta
- Puslitkoka, 2015. *Panduan Lengkap
Budidaya Kakao*. Agromedia
Pustaka, Jakarta.
- Rahardjo, Pudji. 2012. *Kopi Panduan
Budidaya dan Pengolahan
Kopi Arabika dan Robusta*.
Penebar Swadaya: Jakarta
- SNI-19-7030-2004. 2004. *Standar
Kualitas Kompos*.
- Sri SH, et al., 2007. *Kualitas Arang
Kompos Limbah Industri
Kertas dengan Variasi
Penambahan Arang Serbuk
Gergaji*. Jurnal Ilmu dan
Teknologi Kayu Tropis Vol. 5.
No. 2 Pusat Penelitian Hasil
Hutan : Bogor.
- Sutanto, Rachman. 2002. *Penerapan
Pertanian Organik*. Kanisius.
Yogyakarta
- Suwahyono, Untung. 2014. *Cara
Cepat Buat Kompos dari
Limbah*. Swadaya: Jakarta