

PEMANFAATAN LIMBAH SABUT KELAPA (*Cocos nucifera* L.) SEBAGAI KOMPOS DENGAN MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR EM4**UTILIZATION OF COCONUT (*Cocos nucifera* L.) WASTE AS COMPOST USING EM4 BIOACTIVATORS****Daryono^{1*}, Rusmini¹, Yuanita¹, Nur Hidayat¹, Riama Rita M¹, Arief Rahman¹, Rusli Anwar¹, Anis Syauqi¹**¹Politeknik Pertanian Negeri Samarinda*corresponding email: mini9964@rocketmail.com**ABSTRACT**

This The background of this research is waste from coco coir with bioactivator EM4, the manufacture of solid fertilizer utilizing waste from coco coir that is not treated properly has quite an impact on environmental pollution. Solid organic fertilizer is the decomposition of organic matter by a complex compound reform process with the help of microorganisms. The purpose of this study was to measure the time of making solid organic fertilizer, to analyze the nutrient content of N, P, K, C-organic, C/N ratio and pH. The research was conducted on Jl. Samratulangi ex. Gunung Panjang, Kec. Keledang River, East Kalimantan Province. This research lasts for 2 months from January to February 2021. The results of the study, the length of time in the P1 fertilizer treatment was finished on the 16th day while the P2 fertilizer had been finished on the 21st day. Analysis of the nutrient content in the P1 treatment was N total 0.084% , P total 0.0301% , K total of 0.03994 % , C/N ratio was 52.10, and P2 treatment, namely N total 0.098 % , P total 0.0403 % , K total 0.06534 % , C/N ratio 45.9, did not meet the Quality Standards of the Regulation of the Minister of Agriculture of the compost requirements number 261/Permentan/ SR.310/4/2019, while the total P1 C-organic content was 0.44,512 % , pH was 5.38 and P2 C-organic total was 45.032 % , pH 5.74 already meets the Quality Standards of the Regulation of the Minister of Agriculture for compost requirements number 261/Permentan/SR.310/4/2019

Keywords: Solid Organic Fertilizer, coconut coir waste, EM4.

PENDAHULUAN

Banyak petani yang enggan menggunakan pupuk organik padat dari sabut kelapa karena dianggap kurang efektif dalam menutrisi tanaman, padahal pupuk padat sabut kelapa mengandung berbagai jenis unsur hara yang jauh lebih lengkap dibandingkan pada pupuk kimia. Meskipun mengandung berbagai unsur yang dalam kadar yang lebih kecil dibandingkan kadar yang terkandung pada pupuk kimia, namun kandungan alami sesuai dengan karakteristik tanah sehingga tanah dan tanaman dapat menyerap nutrisi dengan lebih mudah. Kelebihan yang lain yaitu mengandung berbagai mineral, juga zat-zat esensial yang dibutuhkan tanah dan tanaman, serta hormon pertumbuhan tanaman.

Pupuk organik padat merupakan dekomposisi bahan-bahan organik atau proses perombakan senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang sederhana dengan bantuan mikroorganisme dan merupakan pupuk yang mengandung komposisi bahan - bahan organik seperti kotoran hewan, limbah hewan, dan tumbuhan (Lingga, 2013).

Permasalahan limbah merupakan suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber aktifitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomi. Selain itu, sabut kelapa juga mengandung unsur kalium sebesar 10,25% sehingga dapat menjadi alternatif sumber kalium organik untuk menggantikan pupuk KCL sintesis. Unsur-unsur seperti Ca, Mg, K, Na, dan P, sabut dari buah kelapa sangat

ideal digunakan sebagai pupuk organik padat. Pemanfaatannya adalah melalui proses pengomposan untuk menurunkan kadar senyawa fenolik dan tanin yang ada dalam debu sabut.

Sabut kelapa merupakan bagian mesokarp (selimut) yang berupa serat-serat kasar kelapa. Sabut biasanya disebut sebagai limbah yang hanya ditumpuk dibawah tegakan tanaman kelapa lalu dibiarkan membusuk atau kering, namun dari hasil kelapa tersebut masyarakat hanya membiarkan dan belum dimanfaatkan secara optimal tanpa disadari limbah sabut kelapa tersebut dapat dijadikan pupuk organik padat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kegunaan dari EM4 dalam bidang pertanian adalah untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, meningkatkan jumlah produksi tanaman, menjaga kestabilan hasil pertanian ataupun perkebunan. Kapasitas tukar kation adalah kemampuan tanah untuk meningkatkan intreksi antara ion-ion didalam tanah sehingga mampu menyediakan berbagai unsur yang dibutuhkan tanaman (Pranata, 2004). Tujuan penelitian ini adalah: Mengukur lama waktu pembuatan pupuk organik padat dengan bioaktivator EM4. Menganalisa kandungan unsur hara pupuk organik padat N, P, K, C-organik, C/N Rasio dan pH. Dan membandingkan standar mutu kompos padat permentan 2019.

METODOLOGI

A. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Perumahan Untung Tuah Jl. Samratulangi Kelurahan Gunung Panjang, Kecamatan Samarinda Seberang Kota Madya Samarinda Kalimantan Timur. Waktu penelitian dilaksanakan selama 2 bulan dari awal bulan Januari 2021 sampai akhir bulan Februari 2021.

B. Alat dan bahan

Alat yang digunakan ember, selang kecil, tong plastik, parang, karung, pisau, pengaduk, timbangan, thermometer suhu, kamera dan alat tulis. Bahan yang

digunakan sabut kelapa 30 kg, yang didapat dari perkebunan pertanian di daerah Loa janan, gula merah 400 gram, air sebanyak 40 liter, EM4 400 ml.

C. Rancangan Penelitian

Perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari dua tarap yaitu:

P1 : Sabut kelapa 10 kg + 200 ml EM4 + 20 l air + gula merah 200 g

P2 : Sabut kelapa 20 kg + 200 ml EM4 + 20 l air + gula merah 200 g

D. Prosedur penelitian pembuatan pupuk organik padat

1. Persiapan bahan sabut kelapa
 - a. Menyiapkan bahan sabut kelapa yang dijadikan pupuk organik padat dari tanaman kelapa yang ada diperkebunan Loa janan
 - b. Menyiapkan ember besar sebagai tempat bahan organik sabut kelapa
 - c. Menyiapkan karung tempat pencacahan sabut kelapa
 - d. Melakukan pemotongan sabut kelapa dengan ukuran 2 - 3 cm menggunakan parang agar mempermudah proses pengomposan.
2. Pencampuran EM-4 dan gula merah
Pencampuran larutan EM-4 sesuai dengan takaran perlakuan yang dibuat. Pembuatan larutan EM-4 dimasukan kedalam ember dicampur dengan gula merah dan air sesuai dengan perlakuan, kemudian di aduk sampai merata dan di diamkan selama 24 jam untuk membangkitkan mikroba.
3. Proses pengomposan pupuk organik padat
 - a. Memasukkan bahan sabut kelapa yang sudah dicacah kedalam ember besar
 - b. Kemudian menuangkan larutan aktivator EM4 yang sudah disiapkan sesuai dengan perlakuan p1 dan p2
4. Menutup ember besar dengan rapat sehingga tidak ada celah udara dan diberi selang kecil untuk pertukaran udara.
5. Pengamatan dilakukan setiap hari pukul 14.00 Wita
6. Pengamatan Data

- a. Pengamatan fisik (suhu, warna, aroma/bau) dilakukan setiap hari pada waktu jam 14.00 Wita.
- b. Pengamatan kandungan unsur hara kimia kompos organik padat

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Lama Waktu Pengomposan

Hasil pengamatan fisik pada pembuatan pupuk organik padat dari limbah sabut kelapa dengan proses fermentasi mikrobial bioaktivator EM4 yang telah dilakukan pengamatan fisik Perlakuan P1 pupuk organik padat sudah matang pada hari ke 16 dengan suhu 28°C tiga hari berturut-turut sesuai dengan suhu ruangan untuk warna kecoklatan tua dan aroma tidak berbau. Sedangkan sampel P2 pengamatan lama waktu pupuk organik padat dari sabut kelapa matang pada hari ke 21 suhu 28°C dengan pengamatan tiga hari berturut-turut suhu pupuk sudah sesuai dengan suhu ruangan dan warna menunjukkan kecoklatan tua dan tidak berbau.

Hal ini diduga karena proses fermentasi dengan bantuan bioaktivator EM4 berlangsung dengan baik. Dengan metode ini, suhu, warna dan bau yang dihasilkan ternyata dapat berubah dengan proses fermentasi berlangsung dengan baik (Indriani, 2004). Proses pengomposan pupuk organik padat yang terjadi secara alami berlangsung dalam waktu yang cukup lama. Pembuatan kompos dengan proses fermentasi penambahan bioaktivator pengomposan dapat dipercepat. (Indriani, 2012)

B. Sifat fisik kompos

Pengamatan lama waktu proses pengomposan pupuk organik padat limbah sabut kelapa dengan bioaktivator EM4 menjadi pupuk matang pada perlakuan P1 hari ke- 16 dan perlakuan P2 hari ke- 20. Pengamatan fisik dilakukan selama proses pembuatan pupuk organik padat hingga matang dengan mengamati suhu, warna, aroma/bau. Pengamatan ini dilakukan tiap hari sekali selama 21 hari. Hasil pengamatan fisik dapat dilihat pada tabel 1 dan 2 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil pengamatan fisik pupuk organik padat dari limbah sabut kelapa Perlakuan P1

Hari ke	Suhu (°C)	warna	Aroma/bau
1	29	Kuning	Berbau
2	29	Kuning	Berbau
3	29	Kuning	Berbau
4	29	Kuning	Berbau
5	31	Kuning kecoklatan	Sangat berbau
6	31	Kuning kecoklatan	Sangat berbau
7	31	Kuning kecoklatan	Sangat berbau
8	31	Kuning kecoklatan	Sangat berbau
9	30	Kecoklatan muda	Kurang berbau
10	30	Kecoklatan muda	Kurang berbau
11	30	Kecoklatan muda	Kurang berbau
12	30	Kecoklatan muda	Kurang berbau
13	30	Kecoklatan muda	Kurang berbau
14	28	Kecoklatan tua	Tidak berbau
15	28	Kecoklatan tua	Tidak berbau
16	28	Kecoklatan tua	Tidak berbau

Tabel 2. Hasil pengamatan fisik pupuk organik padat dari limbah sabut kelapa Perlakuan P2

Hari ke	Suhu (°C)	warna	Aroma/bau
1	29	Kuning	Berbau
2	29	Kuning	Berbau
3	29	Kuning	Berbau
4	29	Kuning	Berbau
5	29	Kuning	Berbau
6	29	Kuning	Berbau
7	32	Kuning kecoklatan	Sangat berbau
8	32	Kuning kecoklatan	Sangat berbau
9	32	Kuning kecoklatan	Sangat berbau
10	32	Kuning kecoklatan	Sangat berbau
11	32	Kuning kecoklatan	Sangat berbau
12	32	Kuning kecoklatan	Sangat berbau
13	31	Kecoklatan muda	Kurang berbau
14	31	Kecoklatan muda	Kurang berbau
15	31	Kecoklatan muda	Kurang berbau
16	31	Kecoklatan muda	Kurang berbau
17	29	Kecoklatan muda	Kurang berbau
18	29	Kecoklatan muda	Kurang berbau
19	28	Kecoklatan tua	Tidak berbau
20	28	Kecoklatan tua	Tidak berbau
21	28	Kecoklatan tua	Tidak berbau

Dari hasil pengamatan fisik pada penelitian ini perlakuan P1 pada hari ke 1 sampai pada hari ke-4 memiliki suhu 29°C dengan pengamatan warna yaitu kuning dan aroma berbau, dan hari ke- 5 sampai hari ke - 8 mengalami kenaikan suhu dari 29°C menjadi 31°C dengan pengamatan warna yaitu kuning kecoklatan dan aroma sangat berbau. Pada hari ke 9 sampai pada hari ke 13 suhu berubah dari 31°C menjadi 30°C dengan pengamatan warna kecoklatan muda dan aroma kurang berbau. Sedangkan pada hari ke 14 sampai pada hari ke 16 mengalami penurunan suhu dari 30°C menjadi 28°C yaitu tiga hari berturut-turut suhu pupuk sudah sesuai dengan suhu ruangan dan warna menunjukkan kecoklatan tua dan aroma tidak berbau.

Sedangkan pada perlakuan P2 pada hari ke -1 sampai hari ke 6 memiliki suhu 29°C dengan pengamatan warna kuning dan aroma berbau pada hari ke 7 sampai hari ke - 12 mengalami kenaikan suhu dari 29°C menjadi 32°C dan pengamatan warna kuning kecoklatan dan aroma sangat berbau dan hari ke 13 sampai hari ke-16 mengalami penurunan suhu dari 32°C menjadi 31°C warna kecoklatan muda dan aroma kurang berbau. Pada hari ke 17 sampai hari ke 18 suhu berubah 31°C turun menjadi 29°C dengan pengamatan warna kecoklatan muda dan aroma kurang berbau, pada hari ke 19 sampai hari ke 21 suhu berubah dari 29°C turun menjadi 28°C dengan pengamatan tiga hari berturut-turut suhu pupuk sudah sesuai dengan suhu ruangan dan warna menunjukkan kecoklatan tua dan tidak berbau.

1. Suhu

Suhu Dari hasil pengamatan fisik pada table 1 dan 2 suhu pembuatan pada pupuk organik padat dari limbah sabut kelapa pada hari ke- 14 suhu P1 sudah mendekati suhu awal yaitu 28 °C, sedang suhu P2 hari ke -19 mendekati suhu awal yaitu 28 °C, ini menandakan pupuk padat sudah mulai matang.

Suhu merupakan faktor-faktor terjadinya fermentasi secara anaerob. Hal ini sesuai pendapat (Susetyo, 2013).

yang menyatakan bahwa proses mikroba menguraikan bahan organik menjadi CO₂, uap air dan panas. Setelah sebagian besar bahan sudah terurai, maka suhu akan berangsur-angsur mengalami penurunan. Menurut Indriani, (2004), menyatakan bahwa aktifitas mikroorganisme dalam proses pembuatan pupuk organik umumnya menghasilkan panas sehingga untuk menjaga suhu optimal sering dilakukan pembalikan atau pengadukan. Suhu atau temperature optimal pupuk organik sekitar 30-50 °C.

2. Warna

Berdasarkan hasil pengamatan fisik pada tabel 1 untuk pupuk cair dengan penambahan limbah sabut kelapa selama proses fermentasi perlakuan P1 pupuk organik padat pengamatan hari ke-14 pupuk sudah tidak mengalami perubahan warna, karena pada hasil pengamatan fisik hari ke 14 pupuk padat sudah berwarna kecoklatan tua sampai pada hari ke 16 maka pupuk tersebut sudah matang. Sedangkan untuk pengamatan tabel 2 untuk pupuk padat dengan penambahan limbah sabut kelapa selama proses fermentasi perlakuan P2 pupuk organik padat pada pengamatan hari ke - 19 sampai pada hari ke 21 pupuk padat tersebut sudah berwarna kecoklatan tua, maka dianggap pupuk sudah matang.

Menurut (Handayani dkk, 2015) bahwa ciri fisik pupuk padat yang baik adalah berwarna kecoklatan tua. Ditambahkan oleh Djurnani (2009), salah satu ciri kompos matang diketahui berwarna hitam dan perubahan warna dari coklat ke hitam.

3. Aroma/Bau

Dari hasil pengamatan fisik aroma/bau pada tabel 1 dan 2 bau pada pupuk organik padat perlakuan P1 pada hari ke 14 - 16 sudah tidak berbau selama tiga hari berturut-turut maka pupuk dianggap sudah matang, sedangkan perlakuan P2 hari ke 19 - 21 sudah tidak berbau.

Pembuatan pupuk padat ini dapat dipercepat dengan menambahkan bahan bioaktivator seperti *Effective Microorganism* 4. EM4 merupakan bioaktivator yang dapat membantu proses

fermentasi dalam pembuatan pupuk dan mengandung mikroorganisme yang berperan dalam proses fermentasi (Ardiningtyas, 2013).

C. Sifat Kimia

Pengamatan kandungan kimia unsur hara dalam pupuk organik padat dari sabut kelapa dan bioaktivator EM4 pada kedua perlakuan dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil analisa pupuk organik padat berbahan dasar limbah sabut kelapa

Parameter	Satuan	Perlakuan		Standar permentan nomor 261/Permentan/SR.310/4/2019. Diperkaya mikroba
		P1	P2	
N Total	%	0,084	0,098	Min.2
P Total	%	0,030	0,040	Min.2
K Total	%	0,040	0,065	Min.2
COrganik	-	44,51	45,03	Min.15
C/N Rasio	%	52,10	45,90	≤ 25
pH	-	5,38	5,74	4-9

Sumber: Laboratorium Tanah dan Air Program Studi Manajemen Hutan Jurusan Manajemen Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Samarinda

Kandungan unsur N pada tabel 3 bahwa kandungan N total P1 yaitu 0,84% dan N total perlakuan.P2 yaitu 0,098% maka perlakuan menunjukkan hasil kandungan N total belum memenuhi Standar mutu Pupuk Organik padat Peraturan Menteri Pertanian syarat kompos nomor 261/Permentan/SR.310/4/2019.

Rendahnya kadar nitrogen disebabkan karena komposisi bahan paling kecil dari semua perlakuan, selain itu juga dapat disebabkan karena berkurangnya zat nitrogen pada saat fermentasi maupun persiapan pengujian kandungan unsur hara di dalam laboratorium. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Jamaludin, dkk, (2013) yang kandungan N pada pupuk cair dengan sabut kelapa yang difermentasi dengan bioaktivator rumen sapi kandungan Nnya masih rendah sebesar 0,11 %, rendahnya kandungan nitrogen dapat

disebabkan terangkatnya zat nitrogen dalam bentuk gas nitrogen atau dalam bentuk gas amoniak yang terbentuk selama proses pengomposan dan selama pengemasan menjelang penganalisaan unsur hara.

Kandungan unsur P pada tabel 3 menunjukkan bahwa kandungan P total P1 yaitu 0,0301 % dan P total perlakuan P2 yaitu 0,0403 %. Kedua perlakuan menunjukkan hasil kandungan P total belum memenuhi Standar Mutu Pupuk Organik padat Peraturan Menteri Pertanian syarat kompos nomor 261/Permentan/ SR.310/4/2019.

Hasil penelitian ini sebanding juga dengan hasil penelitian Jamaludin, dkk (2013) yang kandungan fosfornya hanya 0,05 % pada pupuk cair dari sabut kelapa dengan bioaktivator rumen sapi.

Rendahnya kandungan fosfor diduga karena sabut kelapa yang digunakan sebagai kompos belum terdekomposisi dengan sempurna sehingga masih banyak residu unsur hara yang tertinggal pada ampas dari pupuk cair tersebut

Selain itu rendahnya kandungan fosfor (P) tersebut juga diakibatkan karena cadangan makanan yang digunakan oleh bakteri penguraian dalam proses fermentasi telah habis bereaksi, selain itu juga disebabkan oleh bakteri pengurai telah mencapai kondisi maksimal (fase stationer yang akan mengalami fase kematian) sebelum waktu yang ditentukan. Hal tersebut menunjukkan bahwa apabila fermentasi diteruskan maka akan didapat hasil yang lebih sedikit dibanding sebelumnya (Santi, 2008).

Kandungan unsur hara kalium (K) pada tabel 3 menunjukkan bahwa kandungan K total P1 yaitu 0,03994 % dan K total P2 yaitu 0,06534 %, perlakuan menunjukkan hasil kandungan K total belum memenuhi Standar Mutu Pupuk Organik padat Peraturan Menteri Pertanian syarat kompos nomor 261/Permentan/SR.310/4/2019.

Hasil penelitian ini sebanding juga dengan hasil penelitian Jamaludin, dkk (2013) yang kandungan kaliumnya hanya

0,05 % pada pupuk cair dari sabut kelapa dengan bioaktivator rumen sapi.

Rendahnya kandungan kalium tersebut diduga dikarenakan sabut kelapa yang digunakan sebagai bahan kompos pada saat pembuatan kompos ukurannya masih terlalu besar yang seharusnya menggunakan mesin pencacah sehingga ukuran bahan menjadi lebih kecil. Pendapat ini ditunjang dengan pendapat Rusmini dan Nurhidayat (2019) menyatakan bahwa proses pengomposan akan lebih cepat jika bahan mentahnya memiliki ukuran yang kecil. Karena itu, bahan yang berukuran besar perlu dicacah atau digiling terlebih dahulu sehingga ukurannya menjadi lebih kecil. Bahan yang berukuran kecil akan cepat dikomposisi karena luas permukaannya meningkat dan mempermudah aktivitas mikroorganisme perombak yang menyatakan bahwa semakin kecil ukuran bahan kompos maka akan semakin mempercepat proses pengomposan.

C-Organik pada kompos sabut kelapa pada tabel 3 menunjukkan bahwa P1 sabut kelapa yaitu 44,512 dan P2 45,032 sudah memenuhi Standar Mutu Pupuk Organik padat Peraturan Menteri Pertanian syarat kompos nomor 261/Permentan/SR.310/4/2019.

Sesuai pendapat Novizan, 2002, C-organik adalah pengaturan jumlah karbon didalam tanah untuk meningkatkan produksi tanaman dan berkelanjutan ur tanaman, karena C-organik dapat meningkatkan kesuburan sifat kimia, fisika, maupun biologis tanah dan penggunaan hara secara efisien. Kandungan bahan organik dalam tanah merupakan salah satu faktor yang berperan menentukan keberhasilan suatu budidaya perkebunan. Penetapan kandungan bahan organik dilakukan berdasarkan jumlah C-organik.

C/N Rasio dari hasil penelitian pada tabel 3 bahwa nilai C/N Rasio P1 yaitu 52,10 dan P2 yaitu 45,9 berdasarkan nilai tersebut maka pupuk organik padat dari sabut kelapa dan bioaktivator EM4 belum memenuhi Standar Mutu Pupuk Organik padat

Peraturan Menteri Pertanian syarat kompos nomor 261/ Permentan/ SR.310/4/2019 karena standar permentan adalah ≤ 25 .

Tingginya rasio C/N pada kompos tersebut diduga dikarenakan bahan belum terdekomposisi dengan sempurna karena sabut kelapa yang digunakan sebagai bahan kompos pada saat pembuatan kompos ukurannya masih terlalu besar Pendapat ini ditunjang dengan pendapat Rusmini dan Nurhidayat (2019) menyatakan bahwa proses pengomposan akan lebih cepat jika bahan mentahnya memiliki ukuran yang kecil.

Rasio C/N merupakan faktor paling penting dalam proses pengomposan. Hal ini disebabkan proses pengomposan tergantung dari kegiatan mikroorganisme yang membutuhkan karbon sebagai sumber energi dan pembentuk sel, dan nitrogen untuk membentuk sel. Pengomposan yang baik akan menghasilkan rasio C/N yang ideal sebesar 20-40, tetapi rasio yang baik adalah 30 (Rusmini dan Hidayat, 2019)

Jika rasio C/N tinggi, aktivitas biologi mikroorganisme akan berkurang. Selain itu, diperlukan beberapa siklus mikroorganisme untuk menyelesaikan degradasi bahan kompos sehingga waktu pengomposan akan lebih lama dan kompos yang dihasilkan akan memiliki mutu rendah. Jika rasio C/N terlalu rendah (kurang dari 30), kelebihan nitrogen (N) yang tidak dipakai oleh mikroorganisme tidak dapat di asimilasi dan akan hilang melalui volatilisasi sebagai amonia atau terdenitrifikasi (Rusmini dan Hidayat, 2019)

Nilai pH pada tabel 3 menunjukan bahwa pH P1 sabut kelapa yaitu 5,38 dan P2 5,74. Nilai pH pada limbah sabut kelapa telah memenuhi Standar Mutu Pupuk Organik padat Peraturan Menteri Pertanian syarat kompos nomor 261/ Permentan/ SR.310/4/2019.

Menurut Nugroho (2013) bahwa karakteristik pupuk padat yang sudah matang memiliki pH yang mendekati netral 6,6-7, pupuk berwarna coklat agak kekuningan dan memiliki bau yang cukup

menyengat namun tidak menimbulkan bau busuk namun menimbulkan bau pupuk. Pupuk organik padat dalam penelitian ini memiliki karakteristik warna kecoklatan tua dan tidak berbau busuk.

Menurut Sutanto (2012) menyatakan bahwa biasanya pH agak turun pada awal fermentasi karena aktivitas bakteri yang menghasilkan asam. Maka pH bahan akan naik setelah beberapa hari dan kemudian berada pada kondisi netral.

Didukung dengan pendapat Rusmini dan Hidayat (2019), derajat keasaman pada awal proses pengomposan akan mengalami penurunan karena sejumlah mikroorganisme yang terlibat dalam pengomposan mengubah bahan organik menjadi asam organik. Pada proses selanjutnya, mikroorganisme dari jenis yang lain akan mengonversi asam organik yang telah terbentuk sehingga bahan memiliki derajat keasaman yang lebih tinggi dan mendekati netral.

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

1. Lama waktu pembuatan pupuk organik padat dari limbah sabut kelapa dan bioaktivator EM4 pada perlakuan P1 pupuk telah jadi pada hari ke-16 sedang P2 pupuk telah jadi pada hari ke-21.
2. Pada perlakuan P1 sabut kelapa suhu di hari ke-14 dan pada perlakuan P2 sabut kelapa hari ke-19 suhu sudah mulai turun dari awal 29 °C menjadi 28 °C pupuk padat dinyatakan matang. Sedangkan pada perlakuan P1 terjadi perubahan warna dan bau pada pengamatan hari ke-14 dan pada perlakuan P2 juga terjadi perubahan warna dan bau pengamatan pada hari ke-19 yaitu warna kecoklatan tua dan tidak berbau.
3. Kandungan unsur pada perlakuan P1 yaitu N total 0,084 %, P total 0,0301 %, K total 0,03994 % dan belum memenuhi Standar Mutu Pupuk

Organik padat Peraturan Menteri Pertanian syarat kompos nomor 261/Permentan/SR.310/4/2019, dengan C-organik total 0,44.512 %, dan pH 5,38 sudah memenuhi Standar Mutu Pupuk Organik padat Peraturan Menteri Pertanian syarat kompos nomor 261/ Permentan/ SR.310/4/2019

4. Kandungan unsur hara pada perlakuan P2 yaitu N total 0,098 %, P total 0,0403 %, K total 0,06534 %, dan C/N rasio 45,9, belum memenuhi Standar Mutu Pupuk Organik padat Peraturan Menteri Pertanian syarat kompos nomor 261/ Permentan/ SR.310/4/2019, sedangkan C-organik total 45,032 % dan pH 5,74 Standar Mutu Pupuk Organik padat Peraturan Menteri Pertanian syarat kompos nomor 261/ Permentan/ SR.310/4/2019.

B. Saran

Perlunya dilakukan penelitian lanjutan dengan penambahan bahan-bahan lain yang bisa meningkatkan kandungan unsur hara N, P, K serta untuk pembuatan kompos sebaiknya ukuran bahan diperkecil terutama untuk bahan yang keras seperti sabut kelapa

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiningtyas, T.R., 2013, Pengaruh Penggunaan Effective Microorganism 4 (EM4) dan Molase terhadap Kualitas Kompos dalam Pengomposan Sampah Organik Rsud Dr. R. Soetrasno Rembang, Skripsi, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Handayani, S. H., Ahmad, Y., S.2015. Uji Kualitas Pupuk Organik Cair Dari Berbagai Macam Mikroorganisme Lokal (MOL). Surakarta; Universitas Sebelas Maret
- Hidayat, E. 2010. Kandungan Fosfor, Rasio C/N dan pH Pupuk Cair Hasil Fermentasi Kotoran Berbagai Ternak Dengan Stater Stradec. FMIPA. IKIP PGRI Semarang.

Daryono, dkk .(2022) "Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Sebagai Kompos Dengan Menggunakan Bioaktivator EM4", Jurnal Agriment, 7(1).

- Indriani, 2012. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Jamaludin, Nurlaila, Roby dan Rusmini. 2013. Pengembangan Pupuk Organik Cair dari Limbah Pertanian dengan Bioaktivator Rumen Sapi. Buletin Poltanesa Vo. XIII. No.1. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
- Lingga, P. Dan Marsono. 2013. Petunjuk penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nugroho, P. 2013 Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair.Pustaka Baru Press Yogyakarta. 204 hal
- Novizan, 2002. Petunjuk penggunaan Pupuk yang efektif. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Pranata, A.S. 2004. Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya. Jakarta: Agromedia pustaka.
- Rusmini dan Hidayat, N. 2019. Potensi Kulit Udang sebagai Kompos untu Mendukung Pertanian Organik. Buku Ajar. Garis Putih Pratama. Makassar.
- Santi, Sintha, S. 2008 Kajian Pemanfaatan Limbah Nilam Untuk Pupuk Cair Organik Dengan Proses Permentasi. Jurnal Teknik Kimia Vol.2, No.2..
- Susetyo, N, A. 2013 Pemanfaatan Urin Sapi Sebagai Pupuk Organik Cair (POC)Dengan Penambahan Akar Bambu Melalui Proses Permentasi Dengan Waktu Yang Berbeda. [Http://eprints.ums.ac.id/26749/24/NAS](http://eprints.ums.ac.id/26749/24/NAS) KA PUBLIKASI. Pdf.
- Sutanto, S. 2012. Pertanian Organik. Kanisius, Yogyakarta.