

## Pemanfaatan Limbah Batang Sawit dan Kotoran Kambing untuk Pembuatan Pupuk Kompos dengan Menggunakan Metode Dekomposer EM4

Nina Veronika<sup>1\*</sup>, Umar Linggom<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup> Politeknik Kampar, Indonesia

Alamat: Jl. Tengku Muhammad KM 2 Batu Belah, Kampar, Riau

Korespondensi penulis: [nina@poltek-kampar.ac.id](mailto:nina@poltek-kampar.ac.id)\*

**Abstract.** Oil palms have a lifespan of 25 -30 years, so at the end of the period, the oil palm trunks will be rejuvenated. In rejuvenation activities, the waste produced is around 220 m<sup>3</sup> /ha. With the large amount of palm oil stem waste produced, it can be used as raw material for making compost fertilizer. The process of making compost fertilizer from palm oil stem waste is adapted to the process of making compost fertilizer in general. In this research, palm stem compost was also made using additional materials such as goat manure and rice bran. Parameters tested include C/N Ratio, C-Organic, NPK, and water content which were tested for 40 days. The best test results were found in variation 4 with values of C/N Ratio: 19.5, C-Organic: 45.5%, NPK 5.45%, and Water Content 23%. The test results that have been carried out have a comparison that has a significant effect on the C/N Ratio, C-Organic, NPK and Water Content.

**Keywords:** Palm Oil Trunks, Goat Manure, Compost Fertilizer, Nutrients.

**Abstrak.** Kelapa sawit memiliki masa umur mencapai 25 -30 tahun, sehingga pada masa akhir periode, batang sawit akan dilakukan peremajaan. Dalam kegiatan peremajaan limbah yang dihasilkan sekitar 220 m<sup>3</sup>/ha. Dengan banyaknya limbah batang sawit yang dihasilkan dapat menjadi bahan baku pembuatan pupuk kompos. Proses pembuatan pupuk kompos dengan limbah batang sawit disesuaikan dengan proses pembuatan pupuk kompos pada umumnya. Pada penelitian ini pembuatan pupuk kompos batang sawit juga menggunakan bahan tambahan seperti kotoran kambing dan dedak padi. Parameter yang diuji meliputi Rasio C/N, C-Organik, NPK, dan kadar air yang diuji selama 40 hari. Hasil uji yang terbaik terdapat pada variasi 4 dengan nilai Rasio C/N : 19,5, C-Organik : 45,5%, NPK5,45%, dan Kadar Air 23%. Hasil uji yang telah dilakukan memiliki perbandingan yang berpengaruh nyata pada Rasio C/N, C-Organik, NPK dan Kadar Air.

**Kata Kunci:** Batang Sawit, Kotoran Kambing, Pupuk Kompos, Unsur hara.

### 1. LATAR BELAKANG

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman perkebunan penghasil minyak nabati yang telah menjadi komoditas pertanian utama di Indonesia. Perkebunan kelapa sawit di Indonesia memiliki luas areal sebanyak 16,83 juta ha pada tahun 2023 (Kementan, 2023). Kepemilikan areal ini terbagi menjadi 3 kelompok yaitu perkebunan besar swasta, perkebunan rakyat dan perkebunan besar Negara dengan masing masing kontribusi sebagai berikut; perkebunan besar swasta sebanyak (60%), perkebunan rakyat (35%) dan perkebunan besar Negara (5%) (BPS, 2021). Dengan demikian komoditi sawit dapat meningkatkan perekonomian masyarakat dalam bidang pertanian (Ismiasih dan Helmi, 2022).

Limbah batang sawit di area perkebunan kelapa sawit dianggap mengganggu disebabkan mejadi tempat berkembang biaknya hama seperti tikus dapat mempengaruhi pertumbuhan kelapa sawit yang baru ditanam. Masa peremajaan limbah batang sawit yang

dihasilkan yaitu mencapai 220 m<sup>3</sup>/ hektar. Pada pertahunya terdapat 81,5 m<sup>3</sup> batang sawit yang akan menjadi limbah (Veronika dkk, 2019). Limbah batang sawit yang dihasilkan dapat sangat besar menjadi bahan baku pembuatan pupuk organik dengan campuran kotoran hewan. Kandungan unsur hara yang terdapat pada limbah batang sawit yaitu N; P; K; Mg dan Ca masing – masing 3-368,2 ; 0,1-35,5; 0,8-527,4; 0,2-82,3 dan 0,2-166,4 ( kg/ ha) ( Ditjen PPHP, 2006). Untuk mengoptimalkan unsur hara maka dapat dicampurkan dengan kotoran kambing, unsur hara kotoran kambing memiliki kandungan unsur setara dengan N sebesar 2,5%, unsur hara P sebesar 1,48%, dan C organik sebesar 15,39%. Pemberian bahan organik kedalam tanah juga dapat meningkatkan sifat kimia tanah (Radifa, 2021).

Kompos merupakan suatu pembentukan dari hasil pelapukan bahan organik baik dari hewan maupun dari tumbuhan, pembusukan yang dibantu oleh mikroba untuk membuat pupuk kompos yang ramah terhadap lingkungan (Nurkhasana, 2021). Menurut Budiman (2019), bahan organik kompos adalah unsur pembentukan kesuburan tanah dan dapat menyerbukan tanah. Pupuk kompos sangat baik digunakan pada area perkebunan karna tidak merusak lingkungan, proses pembuatan yang sangat mudah serta bahan yang diperlukan tidak susah untuk didapatkan.

Pengomposan merupakan salah satu proses pengolahan limbah organik menjadi material baru seperti halnya humus. Kompos umumnya sengaja ditambahkan agar terjadi keseimbangan unsur nitrogen dan karbon yang dapat mempercepat proses pembusukan dan menghasilkan rasio C/N yang ideal (Friyani, 2017). Dari pemaparan diatas maka dapat dilakukan suatu penelitian tentang pemanfaatan limbah batang sawit untuk "Pemanfaatan Limbah Batang Sawit dan Kotoran Kambing untuk Pembuatan Pupuk kompos dengan Menggunakan Dekomposer EM4".

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **Pupuk Kompos**

Kompos merupakan sisa bahan organik yang berasal dari tanaman, hewan dan limbah organik yang telah mengalami proses dekomposisi. Bahan dari ternak yang sering digunakan untuk kompos di antaranya kotoran ternak, urin, pakan ternak yang terbuang dan cairan biogas. Tanaman yang sering digunakan untuk kompos di antaranya limbah batang sawit ganggang biru, gulma air, enceng gondok dan azolla. Kegunaan kompos adalah memperbaiki struktur tanah, memperkuat daya ikat agregat (zat hara) tanah berpasir, memperbaiki drainase dan pori-pori dalam tanah (Susetya, 2016). Untuk menambah unsur hara pada saat pembuatan pupuk, kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara dengan N sebesar 2,5% unsur hara P sebesar

1,48% dan C organik sebesar 15,39%. Unsur hara yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman, pemberian bahan organik kedalam tanah juga dapat meningkatkan sifat kimia tanah (Radifa, 2021).

Proses pengomposan juga membutuhkan bantuan mikroorganisme untuk mendekomposisi bahan dan mempercepat proses pengomposan. Mikroorganisme yang digunakan untuk mempercepat proses pengomposan adalah Effective Microorganism (EM4) sebagai salah satu faktor pengomposan (Sudarto dkk, 2017). Berdasarkan peraturan menteri pertanian Nomor : 70/permentan/SR.140/10/2011. Dengan persyaratan standar mutu pupuk kompos dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 1. Persyaratan teknis minimal Pupuk Kompos**

No	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU			
			Granul/Padat		Remah/Curah	
			Murni	Diperkaya Mikroba	Murni	Diperkaya Mikroba
1	C-organik	%	min 15	min 15	min 15	min 15
2	C/N rasio		15-25	15-25	15-25	15-25
3	Bahan Ikutan	%	maks 2	maks 2	maks 2	maks 2
4	Kadar Air	%	8-20	10-25	15-25	15-25
5	Logam BeratAs Hg PbCd	ppmppm ppmppm	maks 10	maks 10	maks 10	maks 10
			maks 1	maks 1	maks 1	maks 1
			maks 50	maks 50	maks 50	maks 50
			maks 2	maks 2	maks 2	maks 2
6	pH	-	4-9	4-9	4-9	4-9
7	Hara Makro (N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> )	%	min 4			
8	Mikroba kontaminan : -E coli - salmonella sp	MPN/g MPN/g	maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup>
			maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup>	maks 10 <sup>2</sup>
9	mikroba fungsional : - penambat N - pelarut P	cfu/gcfu/g	-	min 10 <sup>3</sup> min 10 <sup>3</sup>	-	min 10 <sup>3</sup> min 10 <sup>3</sup>
10	ukuran butiran2-5 mm	%	Min 80	Min 80	-	-
11	hara mikro : -Fe total atau - Fe tersedia - Mn - Zn	ppmppppm ppm	maks 9000	maks 9000	maks 9000	maks 9000
			maks 500	maks 500	maks 500	maks 500
			maks 5000	maks 5000	maks 5000	maks 5000
			maks 5000	maks 5000	maks 5000	maks 5000
12	unsur lain : - La - Ce	ppmppm	0	0	0	0
			0	0	0	0

Sumber : Kementerian Pertanian , 2011

## **Proses Pengomposan**

Proses pengomposan adalah suatu proses dimana nilai C/N yang terdapat pada bahan organik akan disesuaikan dengan C/N tanah. Pada proses pengomposan dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu aerobik ( menggunakan oksigen) atau anaerobik ( tidak ada oksigen ). Kompos umumnya terbuat dari sampah organik yang berasal dari dedaunan dan kotoran hewan, yang sengaja ditambahkan agar terjadi keseimbangan unsur nitrogen dan karbon yang dapat mempercepat proses pembusukan dan menghasilkan rasio C/N yang ideal (Friyani dkk, 2017). Proses dekomposisi, proses ini akan terjadi jika bahan organik yang dikomposkan sudah tercampur dengan aktivator. Pada proses penelitian ini dilakukan dengan metode anaerob yaitu tanpa adanya udara dari luar. Pada tahapan awal merasakan bau asam yang sangat menyengat karna saat itu mikroba sedang aktif pada suhu pada tahap awal berkisaran 30 – 40 °C.

## **Bahan-Bahan Pembuatan Pupuk Kompos**

Pupuk kompos menggunakan berbagai macam bahan seperti kotoran hewan, dedak padi dan pengurai mikroorganisme (EM4) setiap bahan akan dicampurkan mejadi satu untuk pembuatan pupuk.

### **Batang sawit**

Pertambahan tinggi batang baru terlihat secara jelas sesudah tanaman berumur empat tahun. Pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit dapat mencapai 25 - 45 cm pertahun (Fauzi. 2007). Pada tahun pertama atau kedua pertumbuhan kelapa sawit, pertumbuhan membesar terlihat pada bagian pangkal, diameter bisa mencapai 60 cm.

### **Dedak Padi**

Dedak adalah kulit padi yang dihasilkan dari proses penggilingan padi dengan tujuan memisahkan beras dengan kulitnya. Dedak padi juga memiliki nilai kandungan nutrient, seperti lemak, vitamin, mineral dan protein yang sangat cukup tinggi. ( Ridla, 2022 ). Pemanfaatan dedak padi juga dapat dibuat sebagai bahan campuran pupuk kompos karna memiliki kandungan serat kasar yang cukup tinggi yaitu 24,25% fungsi dedak pada saat pengompsan yaitu sebagai media untuk pembiakan mikroorganisme (Widyastuti dkk, 2021).

### **Efektif Mikroorganisme (EM4)**

EM4 mengandung 90% bakteri *Lactobacillus* sp. (bakteri penghasil asam laktat) pelarut fosfat, bakteri fotosintetik, *Streptomyces* sp, jamur pengurai selulosa dan ragi. EM4 merupakan suatu tambahan untuk mengoptimalkan pemanfaatan zat-zat makanan karena bakteri yang terdapat dalam EM4 dapat mencerna selulosa, pati, gula, protein dan lemak (Surung, 2008). EM4 memiliki peran yang penting dalam mengoptimalkan proses fermentasi bahan organik (Indriani 2011). Pencampuran larutan Em4 sebagai tambahan dalam pembuatan pupuk organik

cair, pupuk kompos, dan bokashi berhasil mempercepat proses fermentasi (Jamaluddin, 2020). Penggunaan Em4 dapat mempercepat proses pembuatan pupuk organik, meningkatkan kualitas pupuk, serta meningkatkan kesuburan tanaman secara efektif (Hadisuwito 2012).

### **Gula merah**

Gula merah mengandung jumlah kalori yang tepat dan zat besi yang tinggi. Selain itu gula merah juga berperan penting pada proses pengomposan. Pemberian gula merah berfungsi sebagai energi dari perkbembangan jumlah EM4 yang diaktifkan selama proses pengomposan berlangsung ( Angelita dkk, 2019 ).

## **Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses Pengomposan**

### **Ukuran Bahan**

Ukuran bahan yang dikompos berpengaruh terhadap cepat-lambatnya pengomposan. Semakin kecil ukuran bahan yang dikompos maka proses pengomposan akan berlangsung lebih cepat, sebab semakin besar ukuran bahan maka semakin luas pula permukaan yang dapat dirombak oleh mikroba pengurai.

### **Kelembaban**

lingkungan sangat lembab sangat diperlukan dalam aktivitas mikroba pengurai, sehingga mengatur kelembapan perlu dilakukan dalam pembuatan kompos. Bahan yang kering akan menghambat proses dekomposisi. Kelembapan optimal yang disarankan adalah 40-60% (Wandi, 2010).

### **Aerasi**

Pengomposan yang cepat dapat terjadi dalam kondisi yang cukup oksigen(aerob). Aerasi ditentukan oleh porositas dan kandungan air bahan(kelembaban). Apabila aerasi terhambat, maka akan terjadi proses anaerob yang akan menghasilkan bau yang tidak sedap. ( Ngatriah, 2017).

### **Pengomposan**

Menurut Djuarnani dkk (2005) bahwa mikroorganisme yang hidup pada temperatur rendah (10°C sampai 45°C) adalah mikroorganisme mesofilik dan mikroorganisme yang hidup pada temperatur tinggi (45 °C sampai 65 °C) adalah mikroorganisme termofilik.

### **pH**

pH merupakan Proses pengomposan dapat terjadi pada kisaran pH yang lebar. pH yang optimum untuk proses pengomposan berkisar antara 6,8 hingga 7,4. Proses pengomposan sendiri akan menyebabkan perubahan pada bahan organik dan pH bahan itu sendiri. pH kompos yang sudah matang biasanya mendekati netral.

## **Mikroorganisme yang Terlibat Di dalam Pengomposan**

Mikroorganisme merupakan faktor penting pengomposan karena mikroorganisme ini yang akan membentuk bahan organik menjadi kompos. Beberapa spesies mikroorganisme, terutama bakteri, jamur berepran didalam dekomposisi bahan organik.

## **Parameter kualitas Pupuk Kompos**

### **Nitrogen (N)**

Nitrogen adalah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar. Secara lengkap nitrogen digunakan tanaman untuk pembentukan asam amino, protein, klorofil, nekletida dan pembentukan enzim (Soeryoko, 2011). Jumlah nitrogen yang terdapat didalam tanah sedikit, sedangkan yang diserap tanaman setiap musim cukup banyak. Oleh karena itu, unsur ini harus di awetkan dan di efisienkan penggunaannya (Usman, 2005).

### **Phospor (S)**

Fosfor terdapat dalam bentuk phitin, nuklein dan fosfor fatide, merupakan bagian dari protoplasma dan inti sel. Sebagai bagian dari inti sel sangat penting untuk pembelahan-pembelahan sel (Sutedjo, 2008). Unsur P pada tanah gambut sebagian besar dijumpai dalam bentuk P organik yang nantinya akan mengalami proses mineralisasi menghasilkan P dalam bentuk tersedia bagi tanaman (Barchia, 2006). Fosfor termasuk unsur hara yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman dan kandungan di dalam tanah sangat rendah Nitrogen (N), Kalium, Kalsium.

### **Kalium (K)**

Unsur K merupakan unsur hara makro kedua setelah N yang paling banyak diserap tanaman, K terfiksasi akibat terjerat oleh ruang dan koloid-koloid dan perlindian (Hanifah, 2010). Kalium diserap oleh tanaman dalam bentuk  $K^+$  (terutama pada tanaman muda). Kebutuhan akan K cukup tinggi dan apabila kebutuhan K tidak tercukupi akan terjadi translokasi K dari bagian-bagian yang tua ke bagian yang muda (Sutedjo, 2008).

### **C-Organik**

C-organik berfungsi sebagai penyangga biologis yang mampu menyeimbangkan hara dalam tanah dan menyediakan unsur hara bagi tanaman secara efisien. keberadaan C-organik dalam tanah akan meningkatkan aktivitas mikroorganisme dan dapat meningkatkan proses dekomposisi tanah dan juga reaksi-reaksi yang memerlukan bantuan mikroorganisme, misalnya pelarutan P dan fiksasi N (Afandi, 2015).

### **Rasio O/N**

Karbon dan nitrogen ( C/N ) sangat penting untuk memasok hara, Karbon diperlukan oleh mikroorganisme sebagai sumber energi dan nitrogen untuk membentuk protein Prinsip pengomposan adalah untuk menurunkan rasio C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah ( $< 20$ ). Semakin tinggi rasio C/N bahan organik maka proses pengomposan atau perombakan bahan semakin lama. Apabila bahan organik mempunyai rasio C/N mendekati atau sama dengan rasio C/N tanah, maka bahan tersebut dapat digunakan tanaman (Daryono, 2017).

### **3. METODE PENELITIAN**

Tahapan Metodologi Penelitian yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

#### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik adalah, kapak, parang, cutter mill, baskom, ember, timbangan, sekop, dan terpal. Perlatan yang digunakan untuk pengujian pupuk organik adalah cawan, oven dan neraca analitik. Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik adalah batang sawit, kotoran kambing, dedak, efektif mikroorganisme (EM4), Air, dan gula merah.

#### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 dengan bulan Februari 2024. Penelitian ini dilakukan di Unit Pengolahan Limbah Politeknik Kampar.

#### **Pencampuran Larutan Efektif Mikroorganisme**

Pada tahap pencampuran ini gula merah ditimbang terlebih dahulu sebanyak 2 kg dan dilarutkan kedalam ember yang berisi air sebanyak 20 liter. Kemudian gula merah yang telah dilarutkan ditambah efektif mikroorganisme (EM4) sebanyak 200 ml dan diaduk sampai semua larutan tercampur rata, setelah semua bahan tercampur rata ember yang berisi larutan ditutup, hingga tidak ada udara yang masuk untuk fermentasi.

#### **Pembuatan Pupuk Organik**

##### **Batang Sawit**

Batang sawit yang telah diambil dari lahan kemudian dicincang menjadi blok blok kecil, kemudian dilakukan pencacahan dengan menggunakan mesin cutter mill agar hasil yang didapatkan menjadi halus. Setelah dilakukan pencacahan batang sawit ditimbang dengan 5 variabel yaitu 1,5 kg, 1,25 kg, 1 kg, 0,75 kg, 0,5 kg.

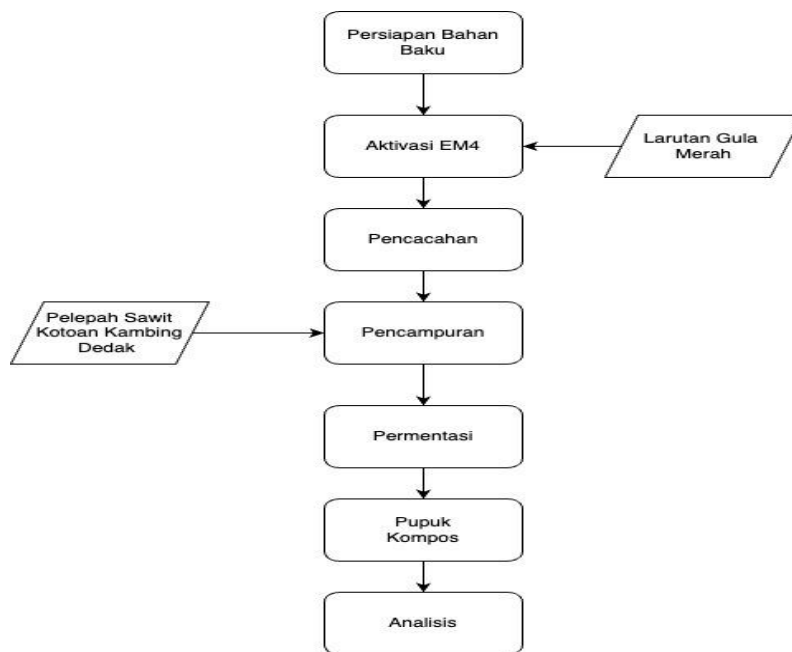
## Kotoran kambing

Kotoran kambing diambil langsung dari peternak kambing, setelah kotoran kambing diambil timbang sebanyak 0,5 kg, 0,75kg, 1 kg, 1,25 kg, 1,5 kg untuk masing-masing variabel

## Dedak

Dedak yang sudah dibeli dipasar kemudian dimasukkan kedalam baskom. Kemudian dedak ditimbang sebanyak 0,5 kg, 0,5 kg, 0,5 kg, 0,5 kg, 0,5 kg untuk masing – masing variabel.

## Pembuatan Pupuk Kompos



**Gambar 1** Diagram alir pembuatan pupuk kompos

Pada Gambar 1 tahap awal pembuatan pupuk kompos seluruh bahan baku yang telah ditimbang ditumpuk menjadi satu tumpukan yaitu batang sawit yang telah dihaluskan, kotoran kambing dan dedak padi dan dibagi menjadi 5 variasi. Kemudian bahan baku tersebut diaduk merata hingga semua bahan tercampur, setelah itu ditambahkan larutan EM4 sebanyak 200 ml untuk dibagi ke 5 variasi dengan merata. Jika semua bahan sudah tercampur dan diberi EM4 maka ditutup dengan menggunakan terpal yang telah dialasi dengan triplek untuk dilakukan fermentasi selama 40 hari. Seiring berjalanya waktu maka akan dilakukan pengecekan suhu dan pH 1 kali dalam setiap hari.



#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Pupuk Kompos

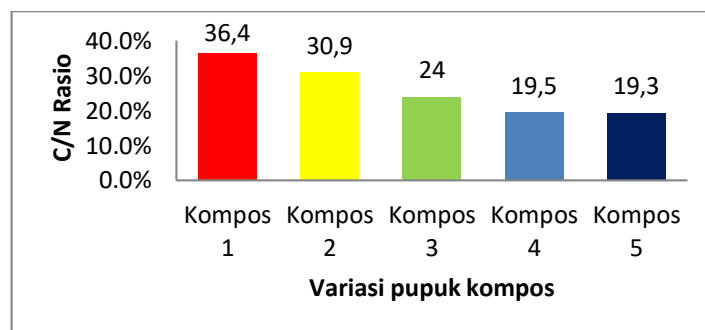
Proses pengomposan berlangsung selama 40 hari. Kotoran kambing memiliki potensi dalam bahan baku pupuk kompos, terdapat unsur kalium dan nitrogen yang lebih tinggi, namun bila dibandingkan dengan kotoran sapi, kotoran kambing harus mengalami proses fermentasi dengan selalu menjaga suhu sesuai kriteria, sebelum dapat digunakan sebagai pupuk (Rangkuti dkk., 2017). Penambahan dedak padi memiliki nilai kandungan nutrient, seperti lemak, vitamin, mineral dan protein yang cukup tinggi.

##### Hasil Analisis Pupuk Kompos dari Batang Sawit

Sesuai dengan standar mutu permentan Nomor 70/permentan/SR.140/10/201.

##### Rasio C/N

Rasio C/N oraganik adalah suatu perbandingan antara banyaknya kandungan unsur karbon (C) terhadap banyaknya kandungan unsur nitrogen yang ada pada suatu bahan organik. Mikroorganisme pada saat pengomposan sangat membutuhkan karbon dan nitrogen untuk aktivitas hidupnya ( Budi dkk, 2015).

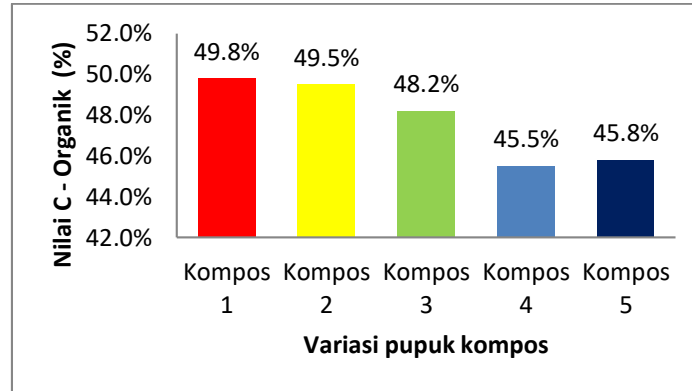


**Gambar 2.** Grafik Variasi Pupuk Kompos terhadap C/N Rasio

Hasil pengujian rasio C/N terhadap variasi pupuk kompos dihasilkan, nilai C/N rata – rata diatas 19 % yang mana nilai rasio C/N tertinggi terdapat pada variasi 1 dengan komposisi bahan baku 1,5 kg batang sawit, 0,5 kg kotoran kambing dan 0,5 kg dedak yaitu 36,4 %. Jika rasio yang didapatkan melebihi dari 25 berarti pada saat pengomposan mikroorganisme yang dibutuhkan tidak berkembang dengan baik sehingga proses pembentukan kompos menjadi lambat. Nilai rasio C/N yang terendah terdapat pada variasi 5 dengan komposisi bahan 0,5 kg batang sawit, 1,5 kg kotoran kambing dan 0,5 kg dedak yaitu 19,3%. hal ini dikarenakan terdapat mikroorganisme yang berkembang dengan baik pada saat pengomposan berlangsung. Terdapat 3 variasi yang sesuai yaitu variasi 1, 2 dan 3 dengan standar mutu permentan Nomor 70/permentan/SR.140/10/2011.

### C-Organik

Kondisi tanah yang memiliki C – oragnik yang rendah maka pemberian C – oraganik yang tinggi dapat membantu perbaikan kondisi tanah yang memiliki unsur hara yang sangat sedikit (Desi, 2021).

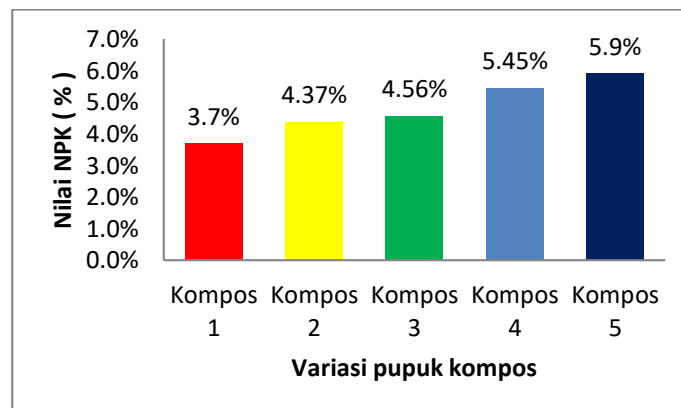


**Gambar 3** Grafik Variasi Pupuk Kompos terhadap terhadap C – Organik

C-organik tertinggi terdapat pada variasi 1 dengan komposisi bahan baku 1,5 kg batang sawit, 0,5 kg kotoran kambing dan 0,5 kg dedak yaitu 49,8 %. Adapun nilai terendah dapat dilihat dari variasi 4 dengan komposisi bahan 0,75 kg batang sawit, 1,25 kg kotoran kambing dan 0,5 kg dedak yaitu 45,5.% Tingginya nilai C-oranik ini disebabkan karna pada saat pengomposan kandungan mikroba sangat rendah dan mengakibatkan tingginya nilai C-organiknya (Amnah dkk, 2019).

### Kadar Total NPK

Nitrogen tersedia dalam bentuk urea, amonium, dan nitrat. Fosfor terdapat dalam bentuk phitin, nuklein dan fosfor fatide, merupakan bagian dari protoplasma dan inti sel.



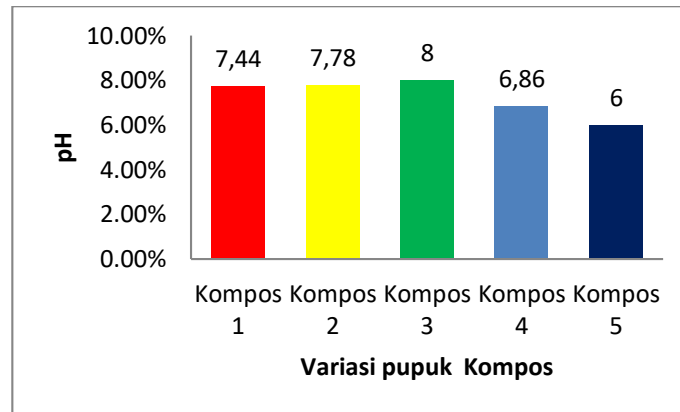
**Gambar 4** Grafik Pengaruh Berat Batang Sawit terhadap Nilai NPK

NPK yang memiliki nilai tertinggi terdapat pada variasi 5 dengan komposisi bahan yaitu 0,5 kg batang sawit, 1,5 kg kotoran sapi dan 0,5 kg dedak padi. Tingginya nilai NPK disebabkan karna pemberian decomposer yang berbeda untuk kotoran kambing cukup lebih banyak dari pada variasi lainnya. Untuk nilai NPK yang terendah terdapat pada variasi 1

dengan komposisi bahan 1,5 kg batang sawit yang telah dihaluskan, 0,5 kg kotoran kambing dan 0,5 kg dedak padi.

### Kadar pH

pH merupakan Proses pengomposan dapat terjadi pada kisaran pH yang lebar. pH yang optimum untuk proses pengomposan berkisar antara 6,8 hingga 7,4.

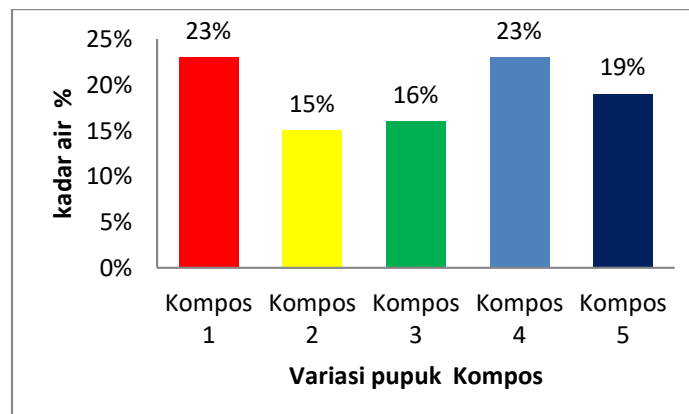


**Gambar 5** Grafik Variasi Pupuk Kompos terhadap pH

pH pada setiap kompos memiliki rata rata di atas 6%. Untuk nilai pH yang tertinggi terdapat pada variasi 2 yaitu 7.78% dan nilai pH yang terendah terdapat pada variasi 5 yaitu 6%. Adapun menurut permentan Nomor 70/permentan/SR.140/10/2011 tentang standar mutu pupuk kompos pH yaitu 4 – 9 %. Adapun untuk nilai pH yang terendah terdapat pada variasi 5.

### Kadar Air

Air yang terkandung terlalu rendah atau tinggi akan mengurangi efisiensi pada saat proses pengomposan berlangsung, pengukuran kadar air lebih baik diukur setiap hari agar hasil yang didapatkan tetap terjaga (Vaneza dkk, 2017).



**Gambar 6** Grafik Variasi Pupuk Kompos terhadap Kadar Air

Hasil dari pengujian kadar air yang memiliki kadar air yang tinggi terdapat pada variasi 1 dan 2 dengan komposisi bahan 1,5 kg batang sawit, 0,75 kg kotoran kambing dan 0,5 kg

dedak yaitu 23% untuk variasi 2 dengan komposisi 0,75 kg batang sawit, 1,25 kg kotoran kambing dan 0,5 kg dedak yaitu 23%. Telah memenuhi standar mutu.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari penelitian pembuatan Pupuk Kompos yang telah dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses pembuatan pupuk kompos dilakukan dengan metode anaerob yang tidak membutuhkan oksigen dari luar.
2. Proses pembuatan dekomposer EM4 berlangsung selama 7 hari fermentasi.
3. Dari penelitian ini didapatkan hasil pupuk kompos yang terbaik terdapat pada variasi 4 dengan komposisi bahan yaitu 0,75 kg batang sawit, 1,25 kg kotoran kambing, , 0,5 kg dedak padi dengan hasil nilai C/N Rasio 19,5 C – Organik 45,5 %, NPK 5,45 %, pH 6,86 % dan kadar air 19 %. Sudah memenuhi standar mutu permentan Nomor 70/permentan/SR.140/10/2011.

### Saran

1. limbah sawit yang akan digunakan masih berbentuk blok maka lebih baik dihaluskan terlebih dahulu agar memudahkan pada saat pencampuran bahan baku.
2. Lakukan pengadukan setiap hari dan pengecekan suhu, pH, dan kadar air agar dapat mengetahui perkembangan pada saat fermentasi berlangsung.

## DAFTAR REFERENSI

- Afandi, F. N., Siswanto, B., & Nuraini, Y. (2015). Pengaruh pemberian berbagai jenis bahan organik terhadap sifat kimia tanah pada pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar di entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. *Jurnal Tanah dan Sumber Daya Lahan*, 2(2), 237–244.
- Bachtiar, B., & Ahmad, A. H. (2019). Analisis kandungan hara kompos johan Cassia siamea dengan penambahan aktivator promi. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 4(1), 68–76.
- Budi N. W., Wardha K. W., & Sarwono, E. (2015). Pengaruh rasio C/N bahan baku pada pembuatan kompos dari kubis dan kulit pisang. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2), 75–80.
- Budirman. (2019). Pengaruh pupuk kandang burung puyuh terhadap pertumbuhan dan hasil gambas di tanah aluvial (Skripsi). Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura.
- Daryono, & Alkas, R. T. (2017). Pemanfaatan limbah pelepah dan daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) sebagai pupuk kompos. Samarinda.

- Djuarnani, N., Prasetyo, D., & Amin, R. (2005). *Cara cepat membuat kompos*. Agromedia Pustaka.
- Friyani, D., Worotitjan, S. E., Pakasi, S., & Kumolontang, W. J. N. (2017). Teknologi pengomposan berbahan baku eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) Danau Tondano. Manado.
- Ismiasih, & Afroda, H. (2022). Faktor penentu produksi kelapa sawit rakyat di Provinsi Riau.
- Muhammad, R., Hana, N. A., Saeful, A., Anuraga, J., & Rima, S. H. M. (2021). Korelasi sifat fisik dan kandungan nutrisi dedak padi.
- Nukhasanah, E., Ababil, D. C., Prayogo, R. D., & Damayanti, A. (2021). Pembuatan pupuk kompos dari daun kering.
- Nur Cholis, E., Setyowati, E., & Nursita, I. W. (2021). Pengaruh penambahan kultur azotobacter pada feses kambing terhadap kualitas media dan produktivitas cacing tanah.
- Pratomo, H., & Prasetyo, B. (2018). Pembuatan pupuk kompos berbahan feses kambing menggunakan bantuan Effective Microorganism (EM4), kegiatan abdimas di Desa Tegal.
- Suarmaprasetya, R., & Asoemarno. (2021). Pengaruh kompos kotoran kambing terhadap kandungan karbon dan fosfor tanah dari kebun kopi Bangelan. Malang.
- Surung, M. Y. (2008). Pengaruh dosis EM4 (Effective Microorganisms-4) dalam air minum terhadap berat badan ayam buras.
- Susetya, D. (2016). *Panduan lengkap membuat pupuk organik untuk tanaman pertanian dan perkebunan*. Pustaka Baru Press.
- Sutedjo, M. M. (2008). *Pupuk dan cara pemupukan*. Rineka Cipta.
- Veronika, N., Dhora, A., & Wahyuni, S. (2019). Pengolahan limbah batang sawit menjadi pupuk kompos dengan menggunakan dekomposer mikroorganisme lokal (MOL) bonggol pisang. Bangkinang.
- Warsidi. (2010). *Mengolah sampah menjadi kompos*. Mitra Utama. Bekasi.