

PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK KAYU TERHADAP KUALITAS KOMPOS

THE EFFECT OF ADDING WOOD POWDER ON THE QUALITY OF COMPOST

Maulida Afirdaningrum¹ dan Andy Mizwar²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat,

²Dosen Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Jl.

Jend. A. Yani Km 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, 70714, Indonesia

Email: 1710815120012@mhs.ulm.ac.id

ABSTRAK

Komposisi sampah yang terkumpul di depo sampah Kota Sampit berasal dari kegiatan domestik yang berasal dari aktivitas rumah tangga sebagian besar didominasi oleh sampah organik dengan rata-rata sebesar 45,05%. Pada penelitian ini menggunakan penambahan variasi serbuk kayu (25% dan 50%). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas kematangan kompos, kualitas unsur hara (C, N, P dan K) dan komposisi bahan dan waktu kompos terbaik. Penelitian ini dilakukan dengan metode percobaan skala laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 9 perlakuan dan 3 pengulangan dan menggunakan metode keranjang takakura. Hasil dari penelitian ini menunjukkan pada parameter kematangan bau kompos pada variasi 25% serbuk kayu dan variasi 50% serbuk kayu yang belum memenuhi standar SNI 19-7030-2004. Sedangkan pH, suhu dan kadar air untuk semua variasi kompos telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004. Hasil uji kualitas unsur hara kompos C- organik pada variasi 50% serbuk kayu belum memenuhi standar SNI 19-7030-2004, sedangkan kandungan N, P dan K semua variasi kompos telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004. Berdasarkan kualitas kompos yang dihasilkan, menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas kompos yang dihasilkan.

Kata kunci: Sampah organik, serbuk kayu, pupuk kompos, keranjang takakura

ABSTRACT

The composition of the waste collected at the Sampit City waste depot comes from domestic activities originating from household activities, mostly dominated by organic waste with an average of 45.05%. In this study using the addition of variations of sawdust (25% and 50%). This study aims to analyze the quality of compost maturity, quality of nutrients (C, N, P and K) and material composition and the best compost time. This research was conducted using a laboratory-scale experimental method using a completely randomized design (CRD) with 9 treatments and 3 repetitions and using the takakura basket method. The results of this study indicate that the parameters of the maturity of the compost odor at variations of 25% sawdust and variations of 50% sawdust do not meet the standards of SNI 19-7030-2004. Meanwhile, pH, temperature and water content for all variations of compost have met the standards of SNI 19-7030-2004. The results of the nutrient quality test for C-organic compost at a variation of 50% sawdust did not meet the SNI 19-7030-2004 standard, while the N, P and K content of all compost variations had met the SNI 19-7030-2004 standard. Based on the quality of the compost produced, it showed that the treatment had no significant effect on the quality of the compost produced.

Keywords: Organic waste, sawdust, compost, takakura basket

1. PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau yang berasal dari proses alam yang berbentuk padat. Kementerian PUPR (2018), komposisi sampah yang terkumpul di depo sampah Kabupaten Kotawaringin Timur berasal dari kegiatan domestik yang berasal dari aktivitas rumah tangga sebagian besar didominasi oleh sampah organik berupa sisa makanan dengan rata-rata sebesar 45,05%.

Hasil penelitian Muhede (2019), pengomposan sampah organik menggunakan variasi starter MOL yang dibuat menggunakan sabut kelapa, karena kandungan bakteri dan jamur tersebut dapat digunakan sebagai bioaktivator dan pupuk dengan kandungan K yang tinggi. Penelitian ini untuk melihat efektivitas variasi MOL sabut kelapa yang digunakan dalam proses fermentasi dan dekomposisi, dimana dalam variasi komposisi MOL sabut kelapa yang telah digunakan, terdapat komposisi MOL sabut kelapa yang optimum.

Pada hasil penelitian Pradini (2019), Penggunaan serbuk kayu campuran sebagai bahan campuran kompos, menghasilkan waktu pengomposan lebih cepat, karena serbuk kayu campuran bersifat bulking agent atau penggembur tanah. Fungsi dari sifat bulking agent ini adalah mengatur kelembaban dengan menyerap kelebihan air dalam bahan kompos dan memudahkan pergerakan udara melewati campuran bahan. Hasil analisis serbuk kayu dengan C-organik 58,16%, N 0,68%, C/N 85,05%, dan kadar air 8,01%, dapat mengimbangi proses pengomposan.

Metode pengomposan juga harus sederhana dan tidak membutuhkan lahan yang luas. Metode takakura sangat di perlukan, karena merupakan metode yang sangat sederhana dalam mempercepat proses pengomposan. Keunggulan Metode takakura yaitu lebih praktis karena sangat cocok dengan lahan yang tidak begitu luas, sehingga keranjang dapat ditempatkan dimana saja sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan. Metode takakura tidak menimbulkan bau, karena proses yang terjadi adalah fermentasi bukan pembusukan (Kumalasari, 2018).

Berdasarkan penjelasan diatas maka penelitian ini sangat penting untuk dilaksanakan mengingat komposisi sampah organik yang terkumpul di depo sampah Kota Sampit berasal dari aktivitas rumah tangga dengan rata-rata komposisi sampah organik sebesar 45,05%, sehingga dapat dimanfaatkan menjadi pupuk kompos. Pengomposan dilakukan dengan memanfaatkan sampah organik campuran, Mol dari limbah sabut kelapa sebagai bioaktivator dan variasi limbah serbuk kayu, yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan lingkungan. Oleh karena itu, pengomposan ini bertujuan untuk menganalisis seberapa besar perbedaan rata antara variasi serbuk kayu dan penambahan MOL sabut kelapa terhadap kualitas pengomposan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 4 bulan (120 hari) dari bulan Juni - September 2021 yang dilaksanakan di Kabupaten Kotawaringin Timur, Kota Sampit, Kalimantan Tengah. Penelitian ini dilakukan pada skala laboratorium. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis hasil kompos organik berdasarkan parameter kematangan (pH, kadar air, suhu, warna, bau dan tekstur) kompos, menganalisis kualitas unsur hara C, N, P, dan K terhadap kompos organik yang dihasilkan sesuai dengan SNI 19-7030-2004 dan menganalisis komposisi bahan dan waktu pengomposan yang terbaik untuk menghasilkan pupuk kompos. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sampah

organik, yang dicampurkan dengan MOL sabut kelapa sebagai bioaktivator dan penambahan variasi serbuk kayu sebagai bulking agent atau pengembang tanah.

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, dengan waktu running penelitian 1 bulan. Analisis data pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 9 perlakuan dan 3 pengulangan yang dilakukan secara aerob, dan menggunakan reaktor. Metode pengomposan yang digunakan, yaitu metode takakura, karena lebih praktis, dan sangat sederhana dalam mempercepat proses pengomposan. Untuk lebih jelasnya rancangan keranjang takakura yang digunakan, dapat dilihat pada **Gambar 2.1**



Gambar 2.1 Rancangan Keranjang Takakura

Pada penelitian ini pengujian kandungan C- Organik dilakukan pada hari ke 1, 15 dan 30. Variabel bebas pada penelitian ini adalah kualitas pupuk kompos yang dihasilkan. Sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah perbedaan variasi serbuk kayu dan waktu pengomposan terhadap kualitas pupuk kompos yang dihasilkan. Metode uji statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Two Ways Anova*. Metode pengukuran kondisi composting dan analisis sampel dapat dilihat pada **Tabel 2.1**

Tabel 2.1 Ringkasan metode pengukuran kondisi composting dan analisis sampel

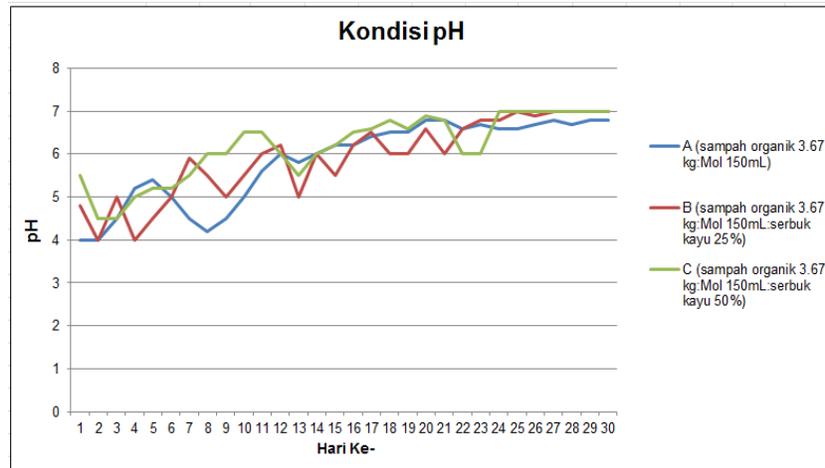
Parameter	Waktu Sampling	Metode Analisis
Suhu	Setiap hari	soil tester (AMT-300)
pH	Setiap hari	soil tester (AMT-300)
Kadar air	Setiap hari	<i>Moisture meter</i>
C- Organik	Hari ke- 1, ke- 15, dan ke- 30	<i>Walkley & Black</i>
Nitrogen	Hari ke- 1, ke- 15, dan ke- 30	<i>Kjeldahl</i>
Posfor	Hari ke- 1, ke- 15, dan ke- 30	<i>Spektrofotometer</i>
Kalium	Hari ke- 1, ke- 15, dan ke- 30	<i>flamefotometer</i>

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengamatan Kualitas Fisik Pengomposan

3.1.1 Analisis pH Pengomposan

Berdasarkan SNI 19-7030-2004 nilai pH idealnya berkisar antara 6,80 - 7,49. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran pH setiap hari, menggunakan pH meter. Grafik pengukuran pH sampel sampah variabel bebas yang dilakukan setiap hari dapat dilihat pada Gambar 3.1.



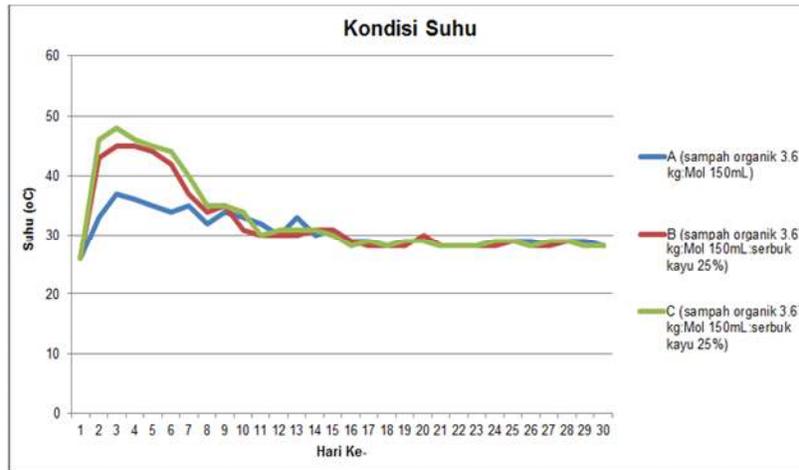
Gambar 3.1 Grafik Pengukuran pH Pengomposan

pH pada hari ke-15 pada bahan yang tidak mengandung variasi serbuk kayu sebesar 6,2, bahan yang mengandung 25% serbuk kayu sebesar 5,5, sedangkan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu sebesar 6,2. Mikroba akan bekerja pada keadaan pH netral sampai sedikit masam, dengan kisaran pH antara 5,5 - 8. Hasil analisis pH pada bahan tidak mengandung serbuk kayu pada hari ke-20, pada bahan yang mengandung 25% serbuk kayu pada hari ke- 23, dan pada bahan yang mengandung 50% serbuk kayu pada hari ke- 18, memiliki pH 6,8, telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004. Pada awal proses pengomposan, pH pada kedua kompos tersebut kurang dari 6. Nilai pH yang rendah menunjukkan terjadinya pembentukan asam organik dan amonia dari proses degradasi bahan organik (Rohim, 2016).

Pemberian udara atau pembalikan kompos akan mengurangi keasaman pada kompos. Pada bahan yang tidak mengandung serbuk kayu pH kompos pada hari ke-30 pH 6,87 dan pada bahan yang mengandung 25% serbuk kayu dan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu, dengan pH kompos pada hari ke-30 adalah 7. Pada penelitian ini terjadi peningkatan pH, yang menandakan bahwa terjadinya dekomposisi nitrogen oleh bakteri untuk menghasilkan amonia, jika sudah terjadi pembentukan amonia, maka pH akan meningkat menjadi basa. pH dipengaruhi oleh keberadaan nitrogen dan kondisi anaerobik (Kurnia, 2017). Semua variasi bahan pada hari ke- 30 telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004 yaitu dengan pH berada pada kisaran 6,80 - 7,49.

3.1.2 Analisis Suhu Pengomposan

Berdasarkan SNI 19-7030-2004 nilai suhu idealnya tidak melebihi 30°C (suhu air tanah). Pada penelitian ini dilakukan pengukuran suhu setiap hari, menggunakan pH meter. Hasil analisis kondisi suhu pada proses pengomposan ini maka akan ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Grafik Pengukuran Suhu Pengomposan

Hasil analisis suhu pada bahan yang tidak mengandung serbuk kayu, pada hari ke-15 dengan suhu 31°C. Peningkatan temperatur tertinggi dicapai oleh bahan yang tidak mengandung serbuk kayu pada hari ke-3 yaitu mencapai 37°C, hal ini menunjukkan bahwa mikroba yang aktif adalah mikroba mesofilik, yaitu mikroba yang hidup antara suhu 25°C–45°C. Proses perombakan bahan organik dapat meningkatkan kandungan nitrogen dan karbon di dalam proses pengomposan yang menyebabkan meningkatnya temperatur proses pengomposan (Dharma, 2018).

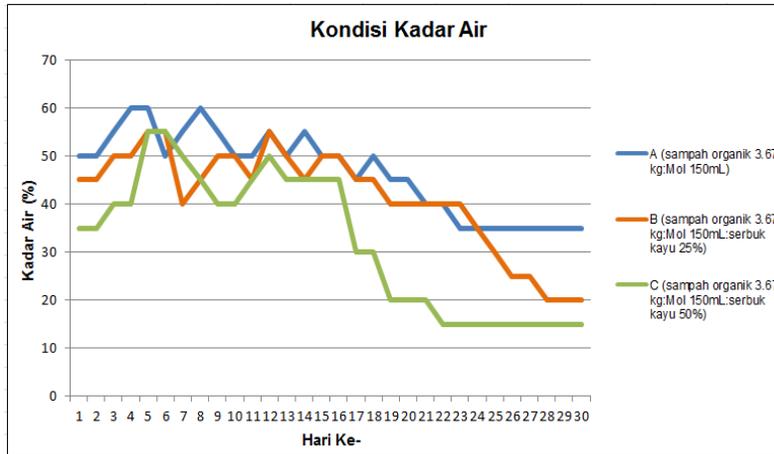
Hasil analisis suhu pada proses pengomposan bahan yang mengandung 25% serbuk kayu, pada hari ke-15 dengan suhu 31°C. Peningkatan temperatur tertinggi oleh bahan yang mengandung 25% serbuk kayu, pada hari ke-3 dan ke- 4 yaitu mencapai 45°C. Proses pengomposan pada bahan yang mengandung 25% serbuk kayu, terjadi secara fase mesofilik 25°C – 45°C dengan kisaran suhu 26°C – 45°C. Hasil analisis suhu pada bahan yang mengandung 50% serbuk kayu pada hari ke-15 dengan suhu 30°C. Peningkatan temperatur tertinggi dicapai oleh bahan yang mengandung 50% serbuk kayu, pada hari ke-3 yaitu 48°C. Proses pengomposan pada bahan yang mengandung 50% serbuk kayu dengan kisaran suhu 26°C – 48°C, sehingga terjadi secara fase mesofilik 25°C – 45°C dan fase termofilik 45°C – 65°C.

Mikroorganisme fase termofilik dan fase mesofilik berperan dalam degradasi bahan organik. Mikroorganisme termofilik mengkonsumsi karbohidrat serta protein bahan kompos. Pada fase mesofilik berfungsi untuk memperkecil ukuran partikel organik sehingga luas permukaan pada bahan bertambah dan mempercepat proses pengomposan (Suwatanti, 2017). Pada penelitian ini seluruh variasi pada hari ke- 16 hingga hari ke- 30 pengomposan tidak melebihi 30°C (suhu air tanah). Pada

akhir pengomposan memiliki kadar suhu yang konstan berkisar antara 28°C-29°C, sehingga kadar suhu pada variasi penelitian ini telah sesuai dengan SNI 19-7030-2004.

3.1.3 Analisis Kadar Air Pengomposan

Berdasarkan SNI 19-7030-2004 nilai kadar air maksimal 50%. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran pH setiap hari, menggunakan moisture meter. Hasil analisis kadar air dapat dilihat pada Gambar 3. 1.



Gambar 3.3 Grafik Pengukuran Kadar Air Pengomposan

Pada awal proses pengomposan kadar air yang dihasilkan berbeda-beda dari tiap variasi yang digunakan, bahan yang tidak mengandung serbuk kayu memiliki kadar air sebesar 50%, bahan yang mengandung 25% serbuk kayu, memiliki kadar air 45% dan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu memiliki kadar air 35%. Namun pada hari pertama hingga hari ke-15 terjadi kenaikan yang sangat signifikan pada kadar air kompos meningkat karena serat dari bahan organik sudah mulai hancur. Pada hari ke-15 hingga hari ke- 30 kadar air kompos mulai menurun pada semua variasi karena proses pembuatan kompos juga hampir selesai dan menunjukkan kematangan dari kompos.

Variasi kompos pada hari ke- 15 sampai pada akhir pengujian telah mencapai SNI 19-7030-2004, yaitu tidak melebihi 50%. Kadar air kompos yang dihasilkannya berkisar antara 10-25%. Hasil tersebut juga membuktikan bahwa memang kadar air kompos yang dihasilkan berkisar antara 15% keatas (Muhede, 2019). Pada penelitian ini terdapat penambahan *bulking agent* berupa 25% serbuk kayu dan 50% serbuk kayu. Pada bahan tidak mengandung serbuk kayu, komposisi makanan lebih banyak, daripada bahan yang mengandung 25% serbuk kayu dan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu, sehingga kadar air pada bahan tidak mengandung serbuk kayu cenderung banyak. Namun pengomposan menjadi lebih cepat dan kadar air menjadi berkurang saat ditambahkan serbuk kayu.

3.1.4 Bau Pengomposan

Pada hari ke-15, bahan tidak mengandung serbuk kayu, kompos sudah mulai berbau tanah, ini sesuai dengan SNI 19-7030-2004 mengenai bau kompos, yaitu berbau tanah. Sedangkan pada bahan yang mengandung 25% serbuk kayu kompos berbau sedikit tanah bercampur dengan bau bubuk kayu tidak terlalu menyengat, dan pada bahan yang mengandung 50% serbuk kayu kompos tidak ada bau tanah

dan hanya bau bubuk kayu. Jadi pada bahan yang mengandung 25% serbuk kayu dan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu, belum sesuai dengan SNI 19-7030-2004 standar mengenai bau kompos, hal ini bisa terjadi karena persentase kandungan serbuk kayu yang banyak.

3.1.5 Tekstur Pengomposan

Pada seluruh variasi bahan pada hari ke- 15 sudah mulai terurai semua dan tekstur kompos sudah mulai rapuh atau remah. Pada hari ke- 14 bahan yang mengandung serbuk kayu 25%, tekstur kompos remah, kasar dan kering bisa dihancurkan secara manual pada saat pengadukan, agar tekstur komposnya menjadi sama dan tidak menggumpal. Sedangkan untuk bahan yang mengandung 50% serbuk kayu, di hari ke- 13 tekstur kompos sudah menjadi remah, kasar dan kering terlebih dahulu dikarenakan serbuk kayu yang digunakan lebih banyak dari bahan yang mengandung 25% serbuk kayu, semakin banyak serbuk kayu yang digunakan maka semakin cepat juga tekstur kompos menjadi remah dan kering karena serbuk kayu memiliki sifat *bulking agent* ini dapat mengatur kelembaban dengan menyerap kelebihan air dalam bahan kompos dan memudahkan pergerakan udara melewati campuran bahan (Pradini, 2019). Jadi semua variasi pada penelitian ini sesuai dengan SNI 19-7030-2004 mengenai tekstur kompos, yaitu remah atau seperti tekstur tanah. Berikut merupakan gambar tekstur semua variasi kompos pada hari ke- 30.



Gambar 3.4 Tekstur Variasi A **Gambar 3.5** Tekstur Variasi B **Gambar 3.6** Tekstur Variasi C

3.1.6 Warna Pengomposan

Pada hari ke- 6, warna kompos mulai berubah menjadi coklat ini menandakan proses dekomposisi berjalan dengan baik, karena selama proses dekomposisi mikroorganisme membutuhkan oksigen, oksigen inilah yang bereaksi dengan enzim yang ada pada bahan organik sehingga menimbulkan perubahan warna pada sayuran. Warna merupakan salah satu indikator untuk mengetahui kematangan kompos, menurut SNI 19-7030-2004 wana kompos matang yaitu kehitaman.

Pada hari ke-5 untuk bahan yang mengandung 25% serbuk kayu dan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu, warna kompos sudah mulai berubah kearah coklat, hal ini disebabkan oleh warna dari serbuk kayu yang lebih dominan dari sampah organik. Pada hari ke- 15, semua variasi bahan pengomposan hingga hari ke 30 penelitian warna kompos menjadi coklat kehitaman yang menandakan kompos sudah jadi, sesuai dengan SNI 19-7030-2004 standar mengenai warna kematangan kompos yaitu coklat kehitaman. Gambar warna semua variasi kematangan kompos pada hari ke- 30 dapat dilihat pada Gambar 3.7, Gambar 3.8 dan Gambar 3.9.

3.2 Analisis Kuantitas Pengomposan

Dari hasil analisis penelitian pembuatan kompos, diperoleh data jumlah kompos yang dihasilkan, baik yang ditambahkan serbuk kayu maupun tanpa serbuk kayu. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Analisis Rata-rata Kuantitas Kompos

Variasi	Berat Awal	Berat Akhir (Setelah Pengomposan)	Berat Berkurang	% Pengurangan
Sampah organik (3,67 Kg); MOL sabut kelapa (150 mL);	3670 gram	1100 gram	2570 gram	70%
Sampah organik (3,67 Kg); MOL sabut kelapa (150 mL); Serbuk kayu 25%	4570 gram	2800 gram	1770 gram	38,73%
Sampah organik (3,67 Kg); MOL sabut kelapa (150 mL); Serbuk kayu 50%	5470 gram	3300 gram	2170 gram	39,67%

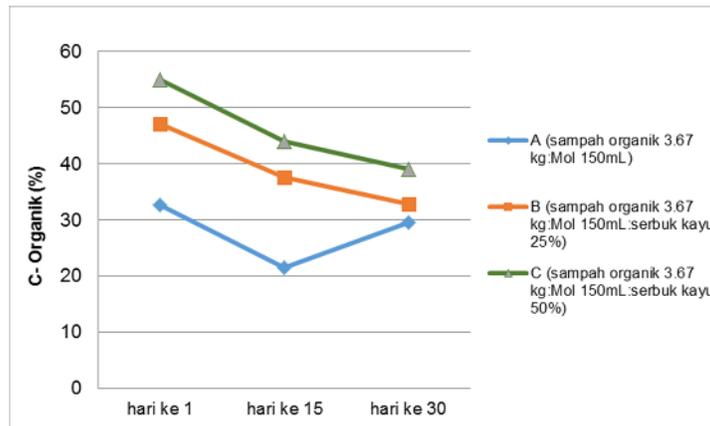
Pada bahan yang mengandung 50% serbuk kayu dan bahan mengandung 25% serbuk kayu, hanya 39,67% dan 38,73% berat sampah organik yang berkurang, sehingga berat kompos yang dihasilkan pada bahan yang mengandung 50% serbuk kayu dan bahan mengandung 25% serbuk kayu, lebih berat dari bahan yang tidak mengandung serbuk kayu. Bahan yang tidak mengandung serbuk kayu merupakan variasi bahan terbaik karena 70% berat sampah organik yang berkurang, jadi merupakan proses dekomposisi sampah organiknya berlangsung baik dan cepat. Proses dekomposisi yang lambat dan penguraian yang kurang sempurna bisa disebabkan oleh banyaknya jumlah serbuk kayu yang digunakan.

3.3 Analisis Unsur Hara C, N, P dan K

3.3.1 Analisis Kualitas C – Organik

Berdasarkan SNI 19-7030-2004 kandungan karbon atau C– Organik dari pupuk organik harus berada pada kisaran 9,80% – 32%. Pada penelitian ini pengujian kandungan C– Organik dilakukan pada hari ke 1, 15 dan 30. Hasil analisis kualitas C- Organik dapat dilihat pada Gambar 3. 4.

Pengukuran pertama dilakukan pada hari ke 1 yang menunjukkan perbedaan kandungan C– Organik dari semua variasi. Pengukuran kembali dilakukan pada hari ke- 15, bahan yang tidak mengandung serbuk kayu mengalami penurunan dengan didapatkan hasil kandungan C– Organik 21,53%, setelah dilakukan perbandingan dengan SNI 19-7030-2004, pada penelitian ini memenuhi standar. Sedangkan pada bahan yang mengandung 25% serbuk kayu dan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu pada hari ke- 15 yang mengandung presentase serbuk kayu 25% dan 50%, mengalami penurunan kandungan C- Organik menjadi 37,63% dan 43,99%. Penurunan kandungan C-Organik terjadi karena dalam menguraikan bahan organik mikroorganisme memanfaatkannya sebagai sumber energi dan mengakibatkan ketersediaan C-Organik menjadi berkurang (Jalu, 2017).

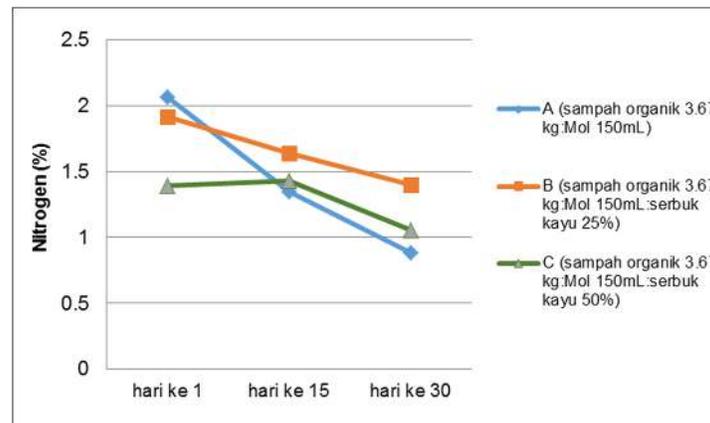


Gambar 3. 7 Grafik Perubahan C – Organik

Pada bahan tidak mengandung serbuk kayu di hari ke- 30 mengalami peningkatan kandungan C-organik menjadi 29,56%, unsur karbon yang tidak dimanfaatkan secara maksimal oleh mikroorganismenya ini akan terbentuk menjadi humus dan membuat kandungan C-Organik meningkat. Sedangkan pada bahan yang mengandung 25% serbuk kayu dan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu pada hari ke- 30 menunjukkan terjadinya penurunan kandungan C– Organik menjadi 32,88% dan 39%. Setelah dilakukan perbandingan dengan SNI 19-7030-2004 maka didapatkan hasil bahwa presentase kandungan C-Organik pada bahan tidak mengandung serbuk kayu dan bahan yang mengandung 25% serbuk kayu penelitian ini memenuhi standar, sedangkan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu penelitian ini belum memenuhi standar SNI 19-7030-2004.

3.3.2 Analisis Kualitas Nitrogen

Berdasarkan SNI 19-7030-2004 kandungan N atau nitrogen dari pupuk organik minimal harus bernilai 0,40%. Kualitas nitrogen dari pupuk kompos yang dihasilkan dapat diamati pada Gambar 3.8



Gambar 3. 8 Grafik Perubahan Nitrogen

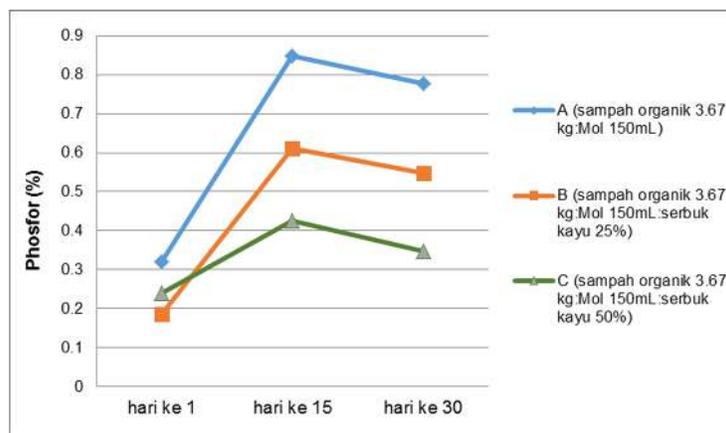
Pengukuran pertama dilakukan pada hari ke 1 kemudian diperoleh hasil kandungan nitrogen dari tiap variasi bahan yang berbeda. Selanjutnya pada hari ke 15 kembali dilakukan pengukuran, pada bahan tidak mengandung serbuk kayu dan bahan yang mengandung 25% serbuk kayu, mengalami

penurunan kandungan nitrogen menjadi 1,35 % dan 1.64%. Pengukuran yang terjadi pada bahan yang mengandung 50% serbuk kayu, terjadinya peningkatan menjadi 1,43%. Semakin banyak kandungan nitrogen, maka akan semakin cepat bahan organik terurai, karena mikroorganisme yang menguraikan bahan kompos memerlukan nitrogen untuk perkembangannya. Kadar nitrogen lebih di pengaruhi oleh kondisi bahan baku kompos (Bachtiar, 2019).

Pengukuran pada hari ke 30 pengomposan mengalami penurunan kadar nitrogen pada bahan tidak mengandung serbuk kayu, bahan yang mengandung 25% serbuk kayu dan varasi C menjadi 0,88%, 1,40% dan 1,06%, menurunnya kandungan nitrogen dapat disebabkan terangkatnya zat nitrogen dalam bentuk gas nitrogen atau dalam bentuk gas amoniak (NH_3) yang terbentuk selama proses pengomposan dan selama pengemasan menjelang penganalisaan kandungan unsur hara (Bachtiar, 2019). Setelah dilakukan perbandingan dengan SNI 19-7030-2004 maka didapatkan hasil bahwa kandungan nitrogen pada semua variasi penelitian ini memenuhi standar.

3.3.3 Analisis Kualitas Phosfor

Berdasarkan SNI 19-7030-2004 kualitas dari phosfor pada suatu pupuk organik minimal adalah sebesar 0,10%. Kualitas phosfor dari pupuk kompos yang dihasilkan dapat diamati pada Gambar 3.9.



Gambar 3. 9 Grafik Perubahan Phosfor

Pengukuran pertama dilakukan pada hari ke 1 kemudian diperoleh hasil kandungan phosfor pada bahan tidak mengandung serbuk kayu sebesar 0,32%, bahan yang mengandung 25% serbuk kayu sebesar 0,19% dan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu sebesar 0,24%. Selanjutnya pada hari ke 15 Hari pengukuran kembali dilakukan dan terjadi peningkatan kandungan phosfor pada bahan tidak mengandung serbuk kayu sebesar 0,85%, bahan yang mengandung 25% serbuk kayu sebesar 0,61% dan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu sebesar 0,43%.

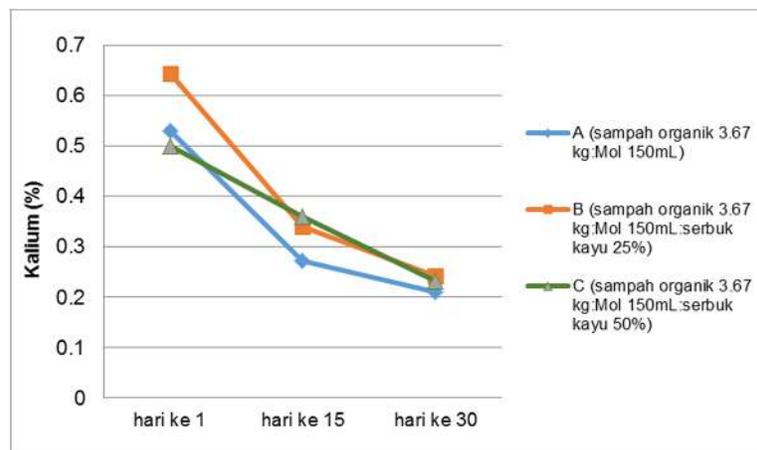
Pengukuran yang dilakukan pada hari ke 30 mengalami penurunan kandungan phosfor, pada bahan tidak mengandung serbuk kayu sebesar 0,78%, bahan yang mengandung 25% serbuk kayu sebesar 0,55% dan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu sebesar 0,35%. Menurut Hakim (2012), kandungan phosfor dalam kompos terkait erat dengan kandungan nitrogen dalam kompos. Semakin

rendah kadar nitrogen dalam kompos, kandungan fosfor dalam kompos juga menurun. Bisa dilihat pada Gambar 3.8 dan Gambar 3.9 bahwa jika nilai nitrogen menurun, maka nilai fosfor yang dihasilkan juga rendah. Kadar fosfor total pada penelitian ini untuk semua variasi telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004, yaitu melebihi dari batas minimum 0,10%.

3.3.4 Analisis Kualitas Kalium

Berdasarkan SNI 19-7030-2004 kualitas dari kalium pada suatu pupuk organik minimal adalah sebesar 0,20%. Kualitas kalium dari pupuk organik cair yang dihasilkan dapat diamati pada Gambar 3.10.

Pengukuran pertama dilakukan pada hari ke 1 kemudian diperoleh hasil kandungan kalium pada bahan tidak mengandung serbuk kayu sebesar 0,53%, bahan yang mengandung 25% serbuk kayu sebesar 0,64% dan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu sebesar 0,50%. Selanjutnya pada hari ke 15 Hari pengukuran kembali dilakukan dan terjadi penurunan kandungan kalium pada bahan tidak mengandung serbuk kayu sebesar 0,27%, bahan yang mengandung 25% serbuk kayu sebesar 0,34% dan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu sebesar 0,36%. Kadar Kalium dalam pupuk organik sangat dipengaruhi oleh kandungan kalium yang ada di dalam bahan baku.



Gambar 3. 10 Grafik Perubahan Kalium

Pengukuran yang dilakukan pada hari ke 30 juga mengalami penurunan kandungan fosfor, pada bahan tidak mengandung serbuk kayu sebesar 0,21%, bahan yang mengandung 25% serbuk kayu sebesar 0,24% dan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu sebesar 0,23%. Penurunan kadar kalium pada seluruh variasi dapat terjadi karena kurangnya aktivitas mikroorganisme yang mendekomposisi bahan organik, untuk menguraikan kandungan kalium dalam bentuk organik kompleks menjadi organik sederhana (Linda, 2017). Rendahnya kadar air maka kadar kalium juga akan menurun. Pada penelitian ini, Bisa dilihat pada Gambar 3.3 dan Gambar 3.10, bahwa kadar air yang dihasilkan rendah maka kadar kalium juga semakin menurun (Kurnia, 2017). Kadar kalium pada penelitian ini untuk semua variasi telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004, yaitu melebihi dari batas minimum 0,20%.

3.4 Analisis Variasi Pengomposan Terbaik

Uji analisis varian *Two Way Anova* dengan menggunakan perangkat lunak berupa SPSS versi 17 dengan menggunakan taraf kepercayaan 95% sehingga nilai probabilitas yang digunakan 5% (sig. $\alpha = 0.05$). Hasil uji normalitas, homogenitas dan *Two Ways Anova* pada unsur hara C,N,P dan K terhadap pupuk kompos dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan *Two Ways Anova*

No	Parameter	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji <i>Two Ways Anova</i>
1	C-organik	Normal (0,424>0,05)	Homogen (0,059>0,05)	Tidak Signifikan (0,548>0,05)
2	Nitrogen	Normal (0,713>0,05)	Homogen (0,128>0,05)	Tidak Signifikan (0,066>0,05)
3	Phosfor	Normal (0,733>0,05)	Homogen (0,139>0,05)	Tidak Signifikan (0,151>0,05)
4	Kalium	Normal (0,615>0,05)	Homogen (0,057>0,05)	Tidak Signifikan (0,127>0,05)

Metode uji statistik yang digunakan berupa analisis komposisi terbaik pembuatan pupuk kompos dari serbuk kayu dengan dilakukan uji normalitas terhadap data kualitas pupuk kompos serbuk kayu, uji normalitas ($>0,05$) dilanjutkan dengan uji homogenitas ($>0,05$), dan dilanjutkan dengan uji *Two Way Anova* dengan hasil perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas pupuk kompos yang dihasilkan. Menurut hasil penelitian Bayano (2019) pada uji LSD untuk menentukan komposisi waktu dan bahan terbaik dalam pengomposan tidak dapat dilanjutkan jika hasil waktu dan komposisi bahan tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas unsur hara atau nilai signifikan lebih besar dari 0,05.

3.4.1 Analisis C – Organik

Analisis yang pertama dilakukan adalah uji normalitas terhadap data C– Organik dan diperoleh hasil bahwa data C– Organik terdistribusi secara normal, dengan nilai signifikan sebesar 0,424 lebih besar dari 0,05. Pada uji homogenitas terhadap data C– Organik dan diperoleh hasil bahwa data bersifat homogen, dengan nilai signifikan sebesar 0,059 lebih besar dari 0,05. Uji *Two Ways Anova* dapat dilakukan jika uji Normalitas dan homogenitas data sudah terpenuhi. Berdasarkan uji *Two Ways Anova* menunjukkan hasil bahwa waktu dan komposisi bahan tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas C–Organik dari pupuk kompos yang dihasilkan dengan nilai signifikan sebesar 0,548 lebih besar dari 0,05.

3.4.2 Analisis Nitrogen

Analisis yang pertama dilakukan adalah uji normalitas terhadap data nitrogen dan diperoleh hasil bahwa data nitrogen terdistribusi secara normal, dengan nilai signifikan sebesar 0,733 lebih besar

dari 0,05. Pada uji homogenitas terhadap data nitrogen dan diperoleh hasil bahwa data bersifat homogen, dengan nilai signifikan sebesar 0,128 lebih besar dari 0,05. Uji *Two Ways Anova* dapat dilakukan jika uji Normalitas dan homogenitas data sudah terpenuhi. Berdasarkan uji *Two Ways Anova* menunjukkan hasil bahwa waktu dan komposisi bahan tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas nitrogen dari pupuk kompos yang dihasilkan dengan nilai signifikan sebesar 0,066 lebih besar dari 0,05.

3.4.3 Analisis Fosfor

Analisis yang pertama dilakukan adalah uji normalitas terhadap data fosfor dan diperoleh hasil bahwa data fosfor terdistribusi secara normal, dengan nilai signifikan sebesar 0,733 lebih besar dari 0,05. Pada uji homogenitas terhadap data fosfor dan diperoleh hasil bahwa data bersifat homogen, dengan nilai signifikan sebesar 0,139 lebih besar dari 0,05. Uji *Two Ways Anova* dapat dilakukan jika uji Normalitas dan homogenitas data sudah terpenuhi. Berdasarkan uji *Two Ways Anova* menunjukkan hasil bahwa waktu dan komposisi bahan tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas fosfor dari pupuk kompos yang dihasilkan dengan nilai signifikan sebesar 0,151 lebih besar dari 0,05.

3.4.1 Analisis Kalium

Analisis yang pertama dilakukan adalah uji normalitas terhadap data kalium dan diperoleh hasil bahwa data kalium terdistribusi secara normal, dengan nilai signifikan sebesar 0,424 lebih besar dari 0,05. Pada uji homogenitas terhadap data kalium dan diperoleh hasil bahwa data bersifat homogen, dengan nilai signifikan sebesar 0,059 lebih besar dari 0,05. Uji *two ways anova* dapat dilakukan jika uji Normalitas dan homogenitas data sudah terpenuhi. Berdasarkan uji *two ways anova* menunjukkan hasil bahwa waktu dan komposisi bahan tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas kalium dari pupuk kompos yang dihasilkan dengan nilai signifikan sebesar 0,548 lebih besar dari 0,05.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diberikan dari penelitian ini:

1. Berdasarkan kematangan kompos pada bahan yang tidak mengandung serbuk kayu meliputi bau, tekstur dan warna, telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004, sedangkan bahan yang mengandung 25% serbuk kayu dan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu, hanya bau kompos yang belum memenuhi standar SNI 19-7030-2004. Sedangkan pH, suhu dan kadar air kompos untuk semua variasi telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004.
2. Hasil uji kualitas kompos pada kandungan C- organik pada bahan yang tidak mengandung serbuk kayu dan bahan yang mengandung 25% serbuk kayu telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004, sedangkan bahan yang mengandung 50% serbuk kayu belum memenuhi standar. Pada hasil uji kualitas kompos kandungan nitrogen (N), pospor (P) dan kalium (K), semua variasi kompos telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004.
3. Perbedaan variasi serbuk kayu dan waktu pengomposan pupuk kompos, menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas pupuk kompos yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

Bachtiar, B., & A. H. Ahmad. 2019. Analisis Kandungan Hara Kompos Johar Cassia siamea Dengan Penambahan Aktivator Promi. *Jurnal Biologi Makassar*. 4(1):68-76

- Bayano, L. 2019. Pemanfaatan Limbah Padat Kulit Pisang Kepok (*Musa Acuminate Balbisiana C*) Menjadi Pupuk Organik Cair Dengan Penambahan Mol. *Tugas Akhir*. Program Studi Teknik Lingkungan. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Jalu A., E. Sutrisno., & S. Sumiyati. 2017. Analisis Komposisi Terbaik Dari Variasi C/N Rasio Menggunakan Limbah Kulit Pisang, Sayuran Dan Kotoran Sapi Dengan Parameter C-organik, N-total, phospor dan C/N Rasio Menggunakan Metode Vermikomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 6(3).
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). 2018. *Perencanaan Teknis dan Manajemen Persampahan (PTMP) dan Detail Engineering Design (DED) Kabupaten Kotawaringin Timur*.
- Kumalasari, V. 2018. Pengaruh Penambahan Variasi Starter terhadap Kualitas dan Lama Proses Pengomposan dengan Metode Takakura. *Health Science and Pharmacy Journal*. 2(2): 38-47.
- Kurnia, V. C., S. Sumiyati., & G. Samudro. 2017. Pengaruh Kadar Air Terhadap Hasil Pengomposan Sampah Organik Dengan Metode Open Windrow. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*. 06: 119-123
- Linda T., & A. Y. Pradhana. 2017. Optimalisasi Waktu Pengomposan Dan Kualitas Pupuk Kandang Dari Kotoran Kambing Dan Debu Sabut Kelapa Dengan Bioaktivator Promi Dan Orgadec. *Jurnal Sain Veteriner*. 35(1).
- Muhede, M. A. 2019. Pengaruh Variasi Starter MOL Sabut Kelapa Dan Em4 Terhadap Kualitas Kompos Menggunakan Komposter Takakura. *Tugas Akhir*. Yayasan Muhammad Yamin Padang. Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang. Program Studi Teknik Lingkungan
- Pradini, A. N. 2019. Komposting Sampah Sisa Makanan Dan Daun Dengan Metode Rotary Drum Composter (Studi Kasus: Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya). *Tugas Akhir*. Program Studi Teknik Pengolahan Limbah. Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. Surabaya.
- Rohim, M., & Bagastyo, A. Y. (2016). Penambahan Bulking Agent untuk Meningkatkan Kualitas Kompos Sampah Sayur dengan Variasi Metode Pengomposan. *Jurnal Teknik ITS*. 5(2).
- SNI 19-7030-2004. *Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik*.
- Suwatanti, W. 2017. Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. *Jurnal MIPA* 40. 1-6.
- Undang - Undang Nomor 18 Tahun 2008. *Tentang Pengelolaan Sampah*. Jakarta: Sekretariat Negara.