

Pengaruh Penambahan Lindi dan Mikroorganisme Lokal Rebung Terhadap Proses Pengomposan Sampah Organik Pasar Tradisional

Disnanda Utamifa Jannahdita*, Mohamad Mirwan

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya

*Koresponden email: disnandautamifa12@gmail.com

Diterima: 17 Mei 2025

Disetujui: 23 Mei 2025

Abstract

Composting is one way of managing organic waste from traditional markets. However, this process takes a long time, so bioactivators are needed to speed up decomposition. Leachate and bamboo shoot MOL (local microorganisms) can serve as bioactivators as they contain the necessary microorganisms and nutrients. This study examines the effect of adding leachate and bamboo shoot MOL to compost organic waste from traditional markets. The composting process used vegetable waste, coconut pulp and sawdust as raw materials, with 1-litre doses of each bioactivator variation. The results showed that the bamboo shoot MOL and the leachate-MOL combination treatments reached standard levels of C, N, P, K and the C/N ratio faster than the control treatment and the leachate-only treatment. The C/N ratios were as follows: control (19.91); leachate (18.15); bamboo shoot MOL (15.41); and leachate-MOL combination (17.73). All of these met the compost quality standard based on SNI 19-7030-2004. Physical changes in the compost occurred faster in the bamboo shoot MOL treatment (day 15) and the combination treatment (day 18) than in the leachate-only treatment (day 21) and the control treatment (day 24). Based on these results, bamboo shoot MOL was proven to be the most effective treatment for accelerating the composting process and improving the quality of the final compost.

Keywords: market waste, composting, bioactivator, leachate, bamboo shoot MOL

Abstrak

Pengomposan merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi sampah organik pasar tradisional. Namun, pada prosesnya membutuhkan waktu yang lama sehingga diperlukan bioaktivator untuk mempercepat proses pengomposan. Lindi dan MOL rebung dapat dijadikan bioaktivator karena mengandung mikroorganisme dan unsur hara yang dapat mempercepat proses dekomposisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan lindi dan MOL rebung terhadap proses pengomposan sampah organik pasar tradisional. Pengomposan dilakukan secara aerobik dengan bahan baku sampah sayur, ampas kelapa, dan serbuk kayu, serta variasi bioaktivator dengan dosis 1 liter. Hasil penelitian menunjukkan variasi MOL rebung serta variasi campuran lindi-MOL rebung menunjukkan nilai C,N,P,K dan C/N rasio yang lebih cepat memenuhi baku mutu dibandingkan dengan variasi kontrol dan variasi lindi saja. Nilai rasio C/N masing-masing variasi yaitu kontrol (19,91), lindi (18,15), MOL rebung (15,41), dan campuran lindi-MOL rebung (17,73), yang seluruhnya telah memenuhi baku mutu sesuai SNI 19-7030-2004. Perubahan fisik kompos juga lebih cepat terjadi pada penambahan MOL rebung (hari ke-15) dan campuran lindi-MOL rebung (hari ke-18), dibandingkan penambahan lindi (hari ke-21) dan kontrol (hari ke-24). Berdasarkan hasil tersebut, penambahan MOL rebung terbukti paling efektif dalam mempercepat proses pengomposan dan meningkatkan kualitas akhir kompos dibandingkan variasi lainnya.

Kata Kunci: sampah pasar, pengomposan, bioaktivator, lindi, MOL rebung

1. Pendahuluan

Sampah menjadi isu serius yang membutuhkan pengelolaan efektif. Namun, seringkali sistem pengelolaan di Indonesia belum berjalan dengan baik, sehingga sampah dibuang secara sembarangan. Hal ini juga terjadi di pasar tradisional, di mana aktivitas jual beli berpotensi menimbulkan peningkatan volume sampah organik pasar setiap harinya [1]. Sekitar 60% dari total sampah organik perkotaan terdiri dari sampah sayuran dan 40% sisanya berasal dari kombinasi sampah makanan, kulit buah, dan sampah kebun [2]. Berbagai cara bisa dilakukan untuk mengurangi volume sampah organik, salah satunya dengan mengolah sampah organik menjadi kompos [3].

Proses pengomposan alami membutuhkan waktu lama, sekitar enam hingga delapan bulan. Oleh karena itu, untuk mempercepat dekomposisi diperlukan penambahan bioaktivator. Penambahan bioaktivator dapat berlangsung dalam waktu sekitar dua hingga tiga minggu, sehingga waktu yang

dibutuhkan untuk pengomposan dapat diminimalkan [4]. Bioaktivator adalah isolat mikroorganisme yang dapat menghancurkan bahan organik mengandung selulosa, yang berperan dalam mempercepat proses pengomposan [5]. Bioaktivator terdiri dari beberapa jenis seperti bioaktivator komersial (EM4) dan bioaktivator yang dapat dibuat sendiri dan dikenal dengan istilah Mikroorganisme Lokal (MOL). Mikroorganisme Lokal (MOL) merupakan larutan yang dihasilkan melalui proses fermentasi bahan organik seperti buah dan sayuran. Mikroorganisme Lokal (MOL) memiliki kandungan bakteri yang mampu mengurai bahan organik di dalam tanah, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas kompos dan mempercepat proses pembuatan kompos [6].

Pada penelitian ini akan digunakan 2 jenis bioaktivator yaitu lindi dan Mikroorganisme Lokal (MOL) yang terbuat dari rebung. Air lindi dapat digunakan sebagai bioaktivator karena mengandung unsur hara yang bermanfaat meningkatkan aktivitas mikroorganisme pengurai bahan organik, sehingga dapat mempercepat pengomposan [7]. Sementara itu, MOL rebung bisa dimanfaatkan sebagai bioaktivator karena mengandung mikroorganisme yang berperan dalam dekomposisi bahan organik [8].

2. Metode Penelitian

2.1 Gambaran Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara aerobik menggunakan media ember bekas cat untuk sampah organik dengan bahan baku yang dikomposkan adalah sampah sayuran dari Pasar Tradisional Keputran Surabaya, ampas kelapa, dan serbuk kayu. Penelitian dilakukan dalam dua tahapan, yakni tahap pertama berupa pembuatan bioaktivator dari rebung dan tahap kedua adalah proses pengomposan, selanjutnya dianalisis berdasarkan hasil eksperimen. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu penambahan lindi, MOL rebung, dan campuran lindi-MOL rebung dengan dosis masing-masing sebanyak 1 liter, sedangkan variabel kontrol yaitu pengukuran pH, suhu, serta kelembapan. Parameter yang diuji dalam penelitian ini yaitu nilai C,N,P,K dan C/N rasio, fisik kompos (warna, tekstur, dan bau), serta waktu pengomposan.

2.2 Pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) Rebung

Proses pembuatan MOL rebung diawali dengan mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan. Rebung sebanyak 1,5 kg dipotong dengan ukuran $\pm 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$, kemudian diblender hingga halus. Hasil blenderan rebung tersebut dimasukkan ke dalam ember yang telah berisi 3 liter air cucian beras. Selanjutnya, gula merah sebanyak 1/4 kg diiris tipis dan ditambahkan ke dalam campuran air cucian beras dan rebung. Seluruh bahan kemudian dicampur dan diaduk hingga merata, lalu ember ditutup rapat untuk proses fermentasi. Fermentasi dilakukan selama 15 hari atau hingga muncul aroma seperti tapai, dengan ciri fisik berupa warna kuning kecoklatan [9].

2.3 Proses Pengomposan

Proses pengomposan diawali dengan memodifikasi ember komposter yang dilubangi bagian atas sebagai sirkulasi udara, kemudian ditutup kain kasa untuk mencegah masuknya serangga [10]. Sampah sayuran dicacah, ditimbang sebanyak 5 kg, dicampur bioaktivator, lalu dimasukkan ke dalam komposter bersama ampas kelapa dan serbuk kayu dengan perbandingan 3:1:1 yakni sampah sayuran 5 kg : ampas kelapa 1,67 kg dan serbuk kayu 1,67 kg. Pemantauan pH, suhu, kelembapan, serta pembalikan bahan dilakukan setiap hari. Pengamatan fisik kompos seperti warna, tekstur, dan bau dilakukan setiap tiga hari. Proses pengomposan berlangsung selama 28 hari, dengan kompos matang ditandai warna kehitaman, bau tanah, dan tekstur menyerupai tanah. Analisis unsur C, N, P, K serta rasio C/N dilakukan mingguan untuk memastikan kualitas kompos.

2.4 Analisis

Analisa data dilakukan pada setiap data yang didapat setelah melalui metode pengumpulan data. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan proses analisa secara deskriptif. Data analisa yaitu data pengukuran pH, suhu, kelembapan, pengamatan fisik kompos (warna, bau, dan tekstur) serta hasil uji parameter C,N,P,K dan C/N-Rasio. Setelah data tersaji maka dilakukan analisis, penguraian, dan evaluasi hasil yang sudah diperoleh.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kualitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Rebung

MOL rebung yang sudah matang ditandai dengan warna kuning kecokelatan tidak pekat, berbau seperti tapai, serta memiliki tekstur cair, namun memiliki sedikit endapan dari rebung. Setelah MOL matang, selanjutnya dilakukan pengujian untuk menilai kualitas bioaktivator yang dihasilkan. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian bakteri yang ada dalam bioaktivator dan hasil dari pengujian terlihat dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitas Mikroorganisme Lokal (MOL) Rebung

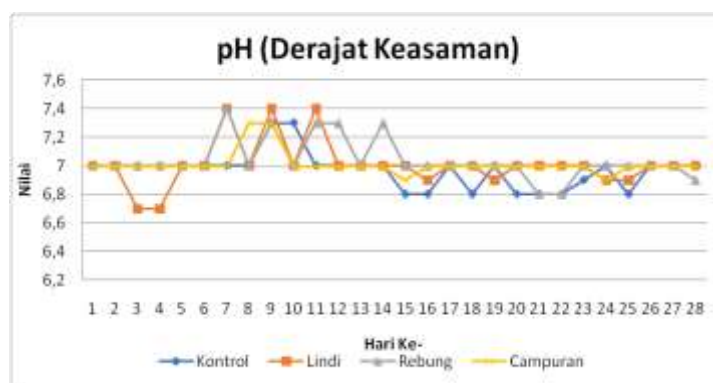
No	Parameter	Baku Mutu	Hasil Uji	Keterangan
1.	<i>Bacillus sp.</i>		$1,1 \cdot 10^8$	Memenuhi
2.	<i>Lactobacillus sp.</i>	$\geq 10^7$ cfu/ml	$9,6 \cdot 10^6$	Tidak Memenuhi
3.	<i>Streptomyces</i>		$1,2 \cdot 10^7$	Memenuhi

Sumber : Data Penelitian, 2024

Berdasarkan **Tabel 1** di atas, menunjukkan bahwa kandungan *bacillus sp.* dan *streptomyces* memenuhi baku mutu, sedangkan *lactobacillus sp.* belum memenuhi baku mutu sesuai Permentan No. 70 Tahun 2011. Hal ini bisa saja disebabkan karena proses fermentasi MOL rebung dilakukan terlalu cepat dan perombakan bahan organik belum maksimal, sehingga populasi *lactobacillus sp.* belum berkembang optimal. Menurut [11], MOL yang berasal dari rebung bambu yang diperkaya mikroorganisme memiliki kemampuan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sebesar 61%. Selain itu, MOL rebung juga mengandung mikroorganisme seperti *streptococcus*, *azotobacter* dan *azospirillum* yang berperan penting dalam memperbaiki kesuburan tanah serta meningkatkan ketersediaan unsur hara.

3.2 Pengukuran pH Selama Proses Pengomposan

Pengukuran pH perlu dilakukan untuk menciptakan lingkungan optimal bagi mikroorganisme dalam mendekomposisikan bahan organik. Hasil pengujian pH dari seluruh variasi pengomposan yang dilakukan selama 28 hari dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Grafik Pengukuran pH Kompos

Berdasarkan **Gambar 1** di atas, pH awal pada keempat variasi kompos menunjukkan angka pH yang netral. Hal ini biasanya terjadi karena belum ada proses dekomposisi bahan organik secara intensif, sehingga belum banyak senyawa asam yang terbentuk dan mikroorganisme masih dalam fase adaptasi dengan lingkungan barunya. Sejalan dengan penelitian [12], yang menyatakan pada tahap awal proses pengomposan, pH umumnya berada pada tingkat netral atau mendekati netral, yaitu sekitar 6,8 hingga 7,5. Pada fase ini, bahan organik yang digunakan masih dalam kondisi alami, sehingga keseimbangan antara senyawa asam dan basa cenderung stabil.

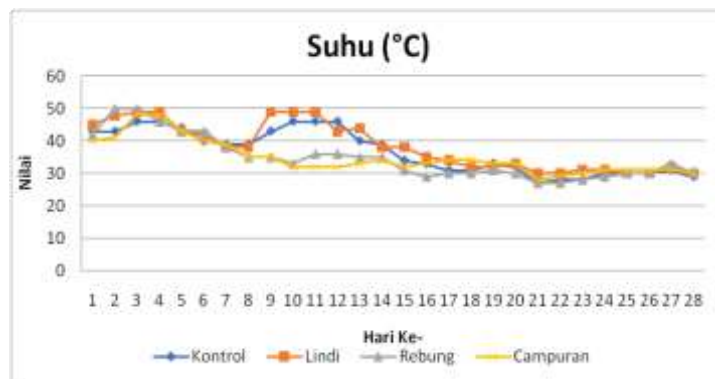
Pada hari ke- 3 dan ke 4, pH kompos dengan variasi lindi mengalami penurunan pH menjadi sedikit lebih asam yaitu di kisaran pH 6,7. Penurunan ini disebabkan oleh meningkatnya aktivitas mikroorganisme yang mulai mendekomposisi bahan organik dan menghasilkan senyawa asam. Hal ini sesuai dengan penelitian [13], yang mengatakan bahwa penurunan pH kompos disebabkan oleh terbentuknya asam organik pada tahap awal pengomposan akibat aktivitas mikroorganisme. Untuk menjaga kinerja mikroorganisme tetap optimal, pH perlu dijaga tetap netral. Jika pH terlalu asam, ditambahkan bahan basa; sebaliknya, jika terlalu basa, ditambahkan bahan asam. Pada hari ke-5, kompos dengan variasi lindi menunjukkan pH netral di angka 7 setelah penambahan kapur dolomit, yang berfungsi menetralkan keasaman dari asam organik. Menurut [14], kapur dolomit juga menyediakan kalsium dan magnesium yang membantu menstabilkan pH dan memperbaiki kondisi lingkungan mikroorganisme.

Pada minggu kedua hingga minggu keempat pengomposan, pH keempat variasi kompos menunjukkan pH netral yakni pada kisaran 6,8-7,4. pH yang stabil menunjukkan bahwa proses penguraian sudah mulai berjalan dengan baik dan mikroorganisme yang berperan dalam pengomposan tumbuh dengan baik. Hal ini terjadi karena beberapa hal saling mendukung, seperti mikroorganisme yang tidak menghasilkan banyak asam, bahan organik yang diurai menjadi zat yang lebih netral, serta sirkulasi udara dan kelembapan yang terjaga. Semua faktor ini membuat proses pengomposan lebih efektif dan menjaga

pH tetap ideal untuk menghasilkan kompos yang baik. Dalam penelitian ini, keempat variasi pengomposan telah memenuhi standar kompos sesuai SNI 19-7030-2004 yaitu 6,8-7,49.

3.3 Pengukuran Suhu Selama Proses Pengomposan

Suhu merupakan salah satu indikator yang menandakan perubahan aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik. Hasil pengujian suhu dari seluruh variasi pengomposan yang dilakukan selama 28 hari dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Grafik Pengukuran Suhu Kompos

Berdasarkan **Gambar 2** di atas, selama proses pengomposan, suhu bahan mengalami fluktuasi akibat aktivitas mikroorganisme dan kondisi lingkungan. Pada hari ke-2 hingga ke-4, suhu keempat variasi pengomposan meningkat perlahan karena pengadukan yang mempercepat pengomposan dan meningkatkan sirkulasi udara. Fluktuasi ini menunjukkan adanya pergiliran peran antara mikroorganisme mesofilik dan termofilik [4].

Suhu awal pengomposan berkisar antara 40°C–45°C dan meningkat hingga mencapai suhu maksimum masing-masing: K0 (46°C), K1 (49°C), K2 (50°C), dan K3 (48°C), menandakan seluruh variasi mengalami fase termofilik. Variasi K2 dengan penambahan MOL rebung, memiliki suhu tertinggi karena kandungan mikroorganisme aktif yang mempercepat dekomposisi dan menghasilkan lebih banyak panas. Namun, suhu maksimum tidak bertahan lama, kemungkinan akibat volume bahan yang sedikit sehingga panas cepat hilang.

Setelah fase termofilik, proses berlanjut ke tahap pematangan dengan suhu yang stabil dan menurun secara bertahap akibat menurunnya aktivitas dekomposisi. Berdasarkan **Gambar 2**, pematangan kompos pada variasi K2 (MOL rebung) dan K3 (campuran) berlangsung sejak hari ke-8 hingga hari ke-28. Hal ini sesuai dengan pendapat [15] yang menyatakan bahwa, saat suhu menurun, mikroorganisme mesofilik kembali aktif dan menguraikan sisa selulosa serta hemiselulosa menjadi gula sederhana. Sementara itu, tahap pematangan kompos pada variasi K0 (Kontrol) dan variasi K1 (Lindi) terjadi pada hari ke-15 sampai hari ke-28. Hal ini terjadi karena pada awal minggu kedua atau hari ke-8, kedua variasi tersebut ditambahkan bahan baku kompos yang mengandung nitrogen (sayuran hijau dan ampas kelapa), sehingga pada hari ke-10 hingga hari ke-12 mengalami kenaikan suhu karena aktifitas mikroorganisme termofilik kembali bekerja mendegradasi bahan kompos.

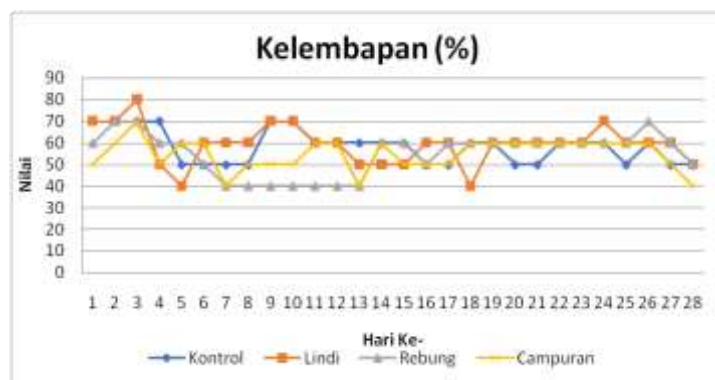
Dalam penelitian ini, suhu keempat variasi kompos pada hari terakhir pengomposan yaitu hari ke-28 yaitu, K0 (29°C), K1 (30°C), K2 (30°C), dan K3 (30°C). Suhu yang didapat tersebut menunjukkan bahwa suhu yang sama dengan suhu air tanah berdasarkan SNI 19-7030-2004, yaitu suhu yang ada di dalam air tanah yang dapat diserap oleh akar tumbuhan dalam suasana aerob dan tidak lebih dari 30°C.

3.4 Pengukuran Kelembapan Selama Proses Pengomposan

Kelembapan adalah persentase kandungan air dari suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (wet basis) atau berdasarkan berat kering (dry basis). Hasil pengujian kelembapan dari seluruh variasi pengomposan yang dilakukan selama 28 hari dapat dilihat pada **Gambar 3**. Berdasarkan grafik **Gambar 3** di atas, hasil pengukuran kelembapan pada variasi K0 sebagai kontrol memiliki kadar kelembapan tertinggi sebesar 70% dan terendah sebesar 50%. Pada variasi K1 (lindi) memiliki kadar kelembapan tertinggi sebesar 80% dan terendah sebesar 40%. Pada variasi K2 (MOL rebung) memiliki kadar kelembapan tertinggi sebesar 70% dan terendah 40%. Pada variasi K3 (campuran lindi dan MOL rebung) memiliki kadar kelembapan tertinggi sebanyak 70% dan terendah sebanyak 40%.

Menurut [4], kelembapan optimal dalam proses pengomposan aerob adalah antara 50-60%. Jika kelembapan kurang dari 50%, proses pengomposan dapat berlangsung lambat. Sebaliknya, jika kelembapan melebihi 60%, unsur hara akan terlarut dan volume udara dalam bahan kompos akan berkurang. Untuk

mengatasi kelembapan yang tinggi selama pengomposan, dilakukan pengadukan bahan kompos secara rutin setiap hari.



Gambar 3. Grafik Pengukuran Kelembapan Kompos

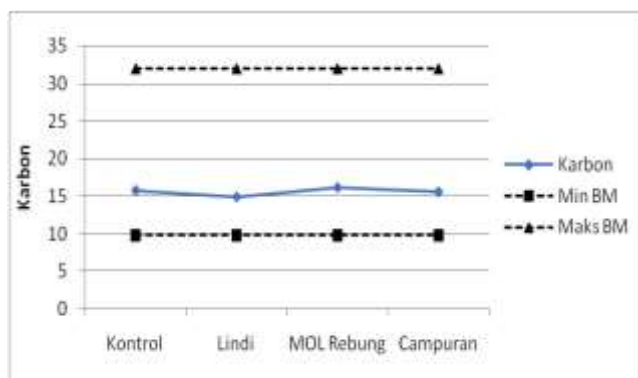
Selama proses pengomposan, penting untuk melakukan pengadukan setiap hari guna membantu memperbaiki sirkulasi udara di dalam tumpukan. Pengadukan kompos berfungsi untuk mengurangi bau yang tidak sedap. Jika dalam proses tersebut kadar kelembapan masih menunjukkan angka yang tinggi, penambahan kapur dolomit dapat dilakukan untuk meningkatkan tekstur tanah agar lebih longgar dan berpori. Hal ini bertujuan menjaga kelembapan tanah agar tetap seimbang, tidak terlalu basah maupun kering.

Dalam penelitian ini, kadar kelembapan keempat variasi kompos pada hari terakhir pengomposan yaitu hari ke-28 yaitu K0 (50%), K1 (50%), K2 (50%), dan K3 (40%). Hal tersebut sesuai dengan SNI 19-7030-2004, yaitu kompos matang memiliki kadar air kurang dari 50%. Terjadinya penurunan kadar air ini diduga karena pelepasan air dari bahan kompos yang terbuang dan karena proses perindian pada masing-masing wadah. Hal ini sesuai dengan penelitian [16] yang menyatakan bahwa, penurunan kandungan air dalam pengomposan secara aerobik terjadi karena kandungan air dalam bahan kompos menguap akibat panas dan pengadukan.

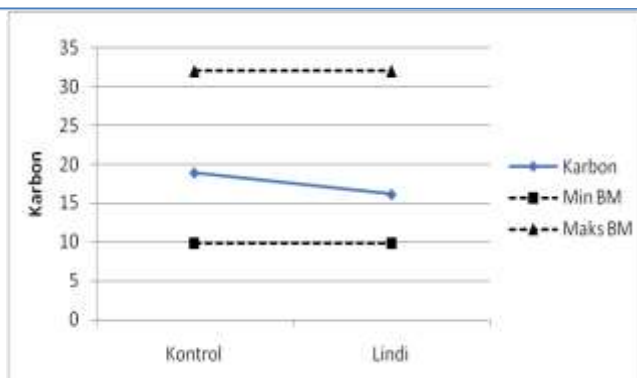
3.5 Analisis Kualitas Kompos

Kandungan C-organik

Kandungan karbon berfungsi sebagai sumber energi bagi mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik. Hasil uji kandungan karbon keempat variasi kompos ditampilkan dalam grafik pada **Gambar 4** dan **Gambar 5**.



Gambar 4. Hasil Uji Karbon (Minggu 1)

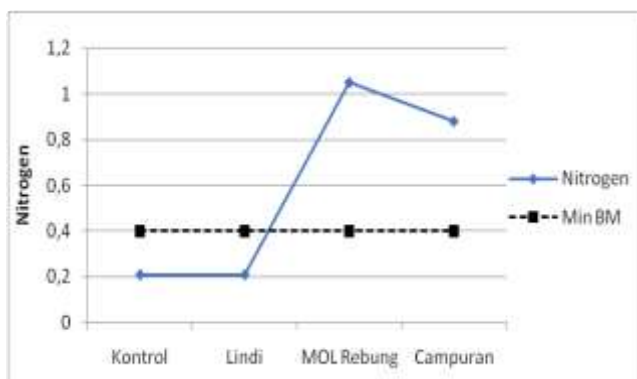


Gambar 5. Hasil Uji Karbon (Minggu 2)

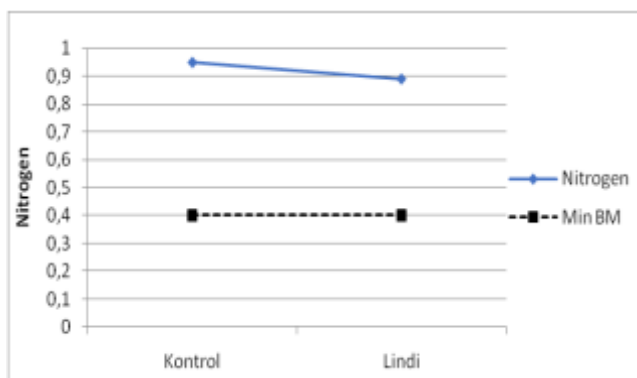
Berdasarkan **Gambar 4**, hasil penelitian menunjukkan bahwa unsur karbon pada variasi K0 (kontrol) sebesar 15,80%, variasi K1 (lindi) sebesar 14,90%, variasi K2 (MOL rebung) sebesar 16,18% dan variasi K3 (campuran lindi dan MOL rebung) sebesar 15,60%. Hal ini sesuai dengan baku mutu SNI 19-7030-2004, yaitu antara 9,8%-32%. Meskipun nilai karbon pada variasi K0 (kontrol) dan K1 (lindi) telah memenuhi baku mutu, unsur karbon tetap harus diuji ulang karena data C-organik dan Nitrogen saling memengaruhi dalam perhitungan rasio C/N, dan kandungan karbon bisa berubah seiring proses pengomposan berlangsung. Pengujian ulang memastikan validitas hasil dan dapat memenuhi baku mutu. Berdasarkan **Gambar 5**, hasil pengujian ulang pada unsur karbon didapatkan hasil pada variasi K0 (kontrol) sebesar 18,91% dan variasi K1 (lindi) sebesar 16,15% yang berarti kedua variasi tersebut telah memenuhi baku mutu sesuai SNI 19-7030-2004, yaitu antara 9,8%-32%.

Kandungan Nitrogen

Mikroorganisme memerlukan nitrogen untuk membentuk sel-sel tubuhnya dan karbon sebagai sumber energi yang mendukung pertumbuhan serta perkembangan cabang-cabangnya, sekaligus dalam proses produksi energi [17]. Hasil uji kandungan nitrogen keempat variasi kompos ditampilkan dalam grafik pada **Gambar 6** dan **Gambar 7**.



Gambar 6. Hasil Uji Nitrogen (Minggu Ke-1)



Gambar 7. Hasil Uji Nitrogen (Minggu Ke-2)

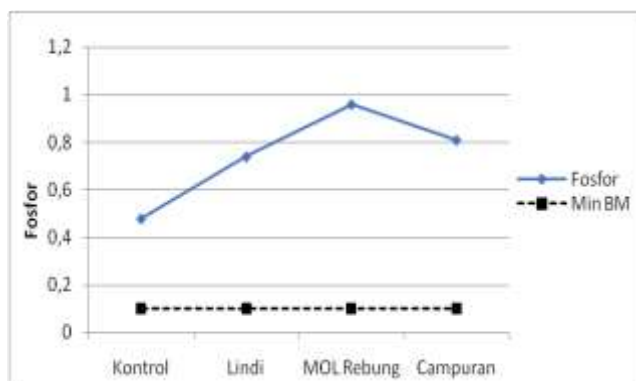
Berdasarkan **Gambar 6**, hasil penelitian menunjukkan bahwa unsur nitrogen pada variasi K0 (kontrol) sebesar 0,21%, variasi K1 (lindi) sebesar 0,21%, variasi K2 (MOL rebung) sebesar 1,05% dan

variasi K3 (Campuran lindi dan MOL rebung) sebesar 0,88%. Hasil uji pada variasi K2 (MOL rebung) dan K3 (Campuran lindi dan MOL rebung) telah memenuhi baku mutu SNI 19-7030-2004 yaitu nilai yang dipersyaratkan minimal 0,40%, sedangkan pada variasi K0 (kontrol) dan K1 (lindi) belum memenuhi baku mutu. Perlu dilakukan pengujian unsur nitrogen di minggu kedua karena nitrogen sangat memengaruhi rasio C/N yang menjadi indikator utama kematangan dan kualitas kompos. Uji ulang kadar nitrogen penting dilakukan untuk menilai efektivitas perbaikan yang telah dilakukan dan memastikan kompos memenuhi baku mutu. Berdasarkan **Gambar 7**, hasil pengujian ulang pada unsur nitrogen didapatkan hasil pada variasi K0 (kontrol) sebesar 0,95% dan K2 (lindi) sebesar 0,89% yang berarti telah memenuhi baku mutu SNI 19-7030-2004 yaitu nilai yang dipersyaratkan minimal 0,40%.

Dalam prosesnya, pada awal minggu kedua atau pada hari ke-8 pengomposan, variasi K0 (Kontrol) dan K1 (Lindi) ditambahkan bahan baku kompos yang mengandung nitrogen yaitu sayuran hijau sebanyak 500 gram dan ampas kelapa sebanyak 500 gram. Menurut [18], sayuran hijau memiliki Rasio karbon terhadap nitrogen (C/N) sayuran hijau umumnya sekitar 30 dan ampas kelapa sekitar 40-60, sehingga memiliki potensi untuk menaikkan kadar nitrogen. Hasil uji minggu kedua setelah penambahan sayuran hijau dan ampas kelapa, kadar nitrogen variasi K0 (kontrol) mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan, penambahan sayuran hijau sebanyak 500 gram dan ampas kelapa sebanyak 500 gram efektif meningkatkan kadar nitrogen.

Kandungan Fosfor

Fosfor berperan dalam meningkatkan daya guna kompos sebagai pupuk organik. Hasil uji kandungan fosfor keempat variasi kompos ditampilkan dalam grafik pada **Gambar 8**.

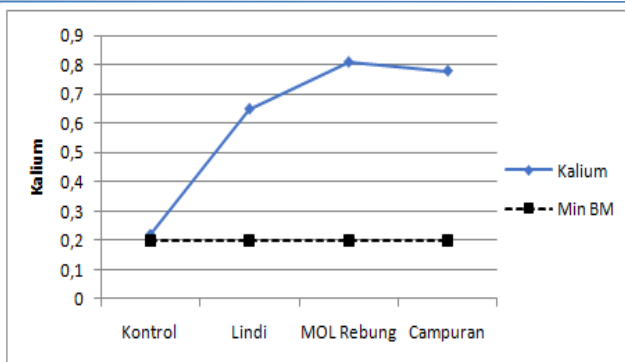


Gambar 8. Hasil Uji Fosfor

Berdasarkan **Gambar 8**, hasil penelitian menunjukkan bahwa unsur fosfor pada variasi K0 (kontrol) sebesar 0,48%, variasi K1 (lindi) sebesar 0,74%, variasi K2 (MOL rebung) sebesar 0,96% dan variasi K3 (campuran lindi dan MOL rebung) sebesar 0,81%. Hal ini sesuai dengan baku mutu SNI 19-7030-2004, yaitu >0,10%. Tinggi rendahnya kandungan fosfor dalam kompos diduga karena banyaknya fosfor yang terkandung dalam bahan baku seperti sampah organik pasar dan ampas kelapa yang digunakan dan banyaknya mikroorganisme yang terlibat dalam pengomposan.

Kandungan Kalium

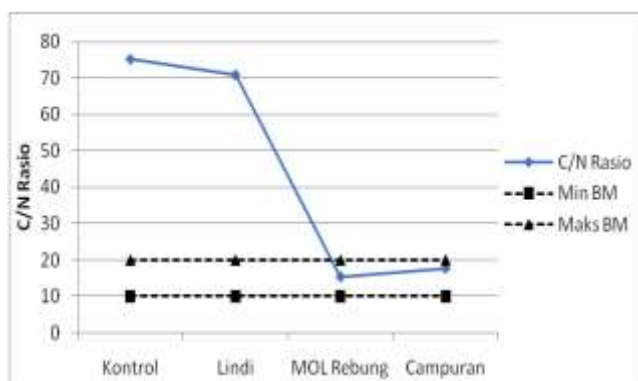
Kalium dalam kompos membantu menyeimbangkan unsur hara makro lain (seperti nitrogen dan fosfor), sehingga penyerapan unsur hara lebih efisien. Hasil uji kandungan kalium keempat variasi kompos ditampilkan dalam grafik pada **Gambar 9**. Berdasarkan **Gambar 9**, hasil penelitian menunjukkan bahwa unsur fosfor pada variasi K0 (kontrol) sebesar 0,22%, variasi K1 (lindi) sebesar 0,65%, variasi K2 (MOL rebung) sebesar 0,81% dan variasi K3 (campuran lindi dan MOL rebung) sebesar 0,78%. Hal ini sesuai dengan baku mutu SNI 19-7030-2004, yaitu kadar yang dipersyaratkan minimal 0,20%. Menurut [19], kenaikan kadar kalium dalam kompos disebabkan oleh pertumbuhan mikroba yang semakin banyak seiring dengan bertambahnya waktu pengomposan. Mikroba-mikroba ini berperan dalam menguraikan kalium yang terdapat pada bahan kompos.



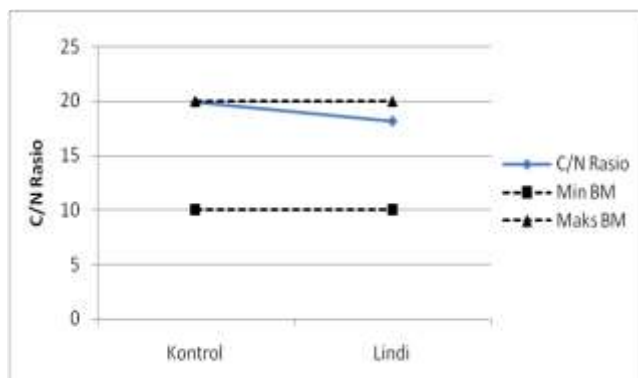
Gambar 9. Hasil Uji Kalium

Kandungan C/N Rasio

Rasio C/N kompos diperoleh dari pembagian nilai karbon (C-organik) dengan nilai nitrogen (N-total) kompos. C/N-rasio bahan Organik merupakan salah satu faktor yang penting dalam laju pengomposan, dan juga salah satu aspek yang paling penting dari keseimbangan hara total. Hasil uji kandungan c/n rasio keempat variasi kompos ditampilkan dalam grafik pada **Gambar 10** dan **Gambar 11**.



Gambar 10. Hasil Uji C/N Rasio (Minggu Ke-1)



Gambar 11. Hasil Uji C/N Rasio (Minggu Ke-2)

Berdasarkan **Gambar 11**, hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai C/N rasio pada variasi K0 (kontrol) sebesar 75,24, variasi K1 (lindi) sebesar 70,95, variasi K2 (MOL rebung) sebesar 15,41 dan variasi K3 (campuran lindi dan MOL rebung) sebesar 17,73. Hasil uji pada variasi K2 (MOL rebung) dan K3 (Campuran lindi dan MOL rebung) telah memenuhi baku mutu SNI 19-7030-2004 yaitu kadar yang dipersyaratkan minimal 10 dan maksimal 20, sedangkan pada variasi K0 (kontrol) dan K1 (lindi) belum memenuhi baku mutu. Nilai C/N rasio yang tinggi diduga karena adanya ketidakseimbangan bahan baku kompos yang menyebabkan nilai karbon atau nitrogen tidak memenuhi baku mutu, sehingga perlu dilakukan uji ulang terhadap nilai karbon dan nitrogen agar mendapatkan nilai C/N rasio yang optimal. Berdasarkan **Gambar 12**, hasil pengujian ulang C/N rasio didapatkan hasil pada variasi K0 (kontrol) sebesar 19,91 dan variasi K1 (lindi) sebesar 18,15 yang berarti telah memenuhi baku mutu SNI 19-7030-2004 yaitu kadar yang dipersyaratkan minimal 10 dan maksimal 20.

3.6 Pengaruh Penambahan Lindi dan MOL Rebung Terhadap Proses Pengomposan

Variasi K2 (MOL rebung) menunjukkan proses paling cepat karena mengandung bakteri *Lactobacillus sp.*, *Bacillus sp.*, dan *Streptomyces* yang efektif mendegradasi bahan organik. Kompos dengan MOL rebung matang pada hari ke-15 dengan ciri fisik sesuai SNI 19-7030-2004. Uji kualitas menunjukkan kandungan hara C, N, P, K, dan rasio C/N sebesar 15,41 sudah memenuhi baku mutu sejak minggu pertama.

Variasi K3 (campuran lindi dan MOL rebung) memberikan hasil baik, meskipun kurang efektif dibanding K2, hal ini diduga karena adanya kandungan logam berat dalam lindi yang dapat menurunkan aktivitas mikroorganisme jika tidak dalam kondisi seimbang. Kompos variasi K3 (campuran lindi dan MOL rebung) menunjukkan kematangan pada hari ke-18 dengan ciri fisik sesuai SNI 19-7030-2004. Uji kualitas menunjukkan unsur hara C, N, P, K dan rasio C/N sebesar 17,73 telah memenuhi baku mutu sejak minggu pertama.

Variasi K1 (lindi) menunjukkan proses yang lebih lambat dibanding K2 (MOL rebung) dan K3 (Campuran lindi dan MOL rebung), namun lebih cepat dari K0 (kontrol). Hal ini terjadi karena rendahnya mikroorganisme aktif dalam lindi, meskipun lindi mengandung kalium, fosfor, dan nitrogen, dan mikroba pengurainya dalam jumlah sedikit. Kompos variasi K1 (lindi) menunjukkan kematangan pada hari ke-24 dengan ciri fisik sesuai SNI 19-7030-2004. Kompos K1 (lindi) matang pada hari ke-24 dengan ciri fisik sesuai SNI 19-7030-2004, dan nilai C/N rasio 18,15 yang memenuhi baku mutu pada minggu kedua.

Variasi K0 (kontrol) tanpa bioaktivator menunjukkan kematangan pada hari ke-28, karena penambahan bahan baku di hari ke-8 untuk menstabilkan rasio C/N. Meski perlakuan serupa diterapkan pada K1, keberadaan bioaktivator membuat K1 (lindi) lebih cepat terdegradasi daripada kontrol tanpa penambahan. Kompos K0 (kontrol) memiliki nilai C/N rasio 19,91, di mana nilai ini paling tinggi di antara variasi dengan penambahan bioaktivator. Hal ini disebabkan karena tidak adanya mikroorganisme aktif yang mempercepat proses dekomposisi karbon dan nitrogen.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan lindi dan MOL rebung terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap percepatan dan kualitas hasil kompos dibandingkan dengan kontrol tanpa penambahan bioaktivator. Hal ini dapat diamati dari berbagai parameter seperti waktu dekomposisi, perubahan fisik kompos (warna, bau, dan tekstur), serta kandungan unsur hara makro dalam kompos yaitu C,N,P,K dan C/N rasio sesuai dengan standar SNI 19-7030-2004.

Secara keseluruhan, penambahan MOL rebung terbukti paling efektif dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas pengomposan. Hal ini ditinjau dari segi proses yang meliputi waktu dekomposisi dan karakteristik fisik kompos (warna, tekstur, bau) dan segi kualitas dengan hasil uji unsur hara (C,N,P,K dan C/N rasio) yang paling stabil sejak minggu pertama, serta memenuhi baku mutu berdasarkan standar SNI 19-7030-2004. Keunggulan MOL rebung ini berasal dari tingginya populasi mikroorganisme pengurai aktif seperti *Lactobacillus sp.*, *Bacillus sp.*, dan *Streptomyces*, yang secara langsung mempercepat proses degradasi bahan organik.

5. Daftar Pustaka

- [1] N. R. Wandansari and R. Suntari, "Pembuatan Kompos Dari Sampah Pasar Dengan Teknologi Open-Windrow," *Agroinotek*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2020.
- [2] S. Widyastuti and Sardin, "Pengolahan Sampah Organik Pasar Dengan Menggunakan Media Larva Black Soldier Flies (BSF)," *WAKTU J. Tek. UNIPA*, vol. 19, no. 1, pp. 1–13, 2021.
- [3] Laily, Nujumul. "Uji Kualitas-Kuantitas Hasil Pengomposan Reaktor Aerob Termodifikasi Dari Sampah Sayur Dan Sisa Makanan." (2019).
- [4] D. Amalia and P. Widiyaningrum, "Penggunaan EM4 dan MOL Limbah Tomat Sebagai Bioaktivator Pada Pembuatan Kompos," *Life Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 18–24, 2016.
- [5] S. Alimuddin, S. Sabahannur, and N. Syam, "Pemanfaatan Berbagai Jenis Mikroorganisme Lokal (Mol) Sebagai Bioaktivator Pada Pengomposan Sampah Rumah Tangga," *Agrotek J. Ilm. Ilmu Pertan.*, vol. 8, no. 1, pp. 105–118, 2024, doi: 10.33096/agrotek.v8i1.481.
- [6] A. Kurniawan, "Produksi MOL (Mikroorganisme Lokal) Dengan Pemanfaatan Bahan-Bahan Organik Yang Ada Di Sekitar," *J. Hexagro*, vol. 2, no. 2, pp. 36–44, 2018.
- [7] N. A. Chusna, "Studi Kualitas Kompos Dengan Pemanfaatan Air Lindi Tempat Pemrosesan Akhir Sampah," *Dampak*, vol. 18, no. 2, p. 63, 2021, doi: 10.25077/dampak.18.2.63-67.2021.
- [8] F. S. D. Mentari, "Pembuatan Kompos Ampas Tebu Dengan Bioaktivator Mol Rebung Bambu," *Bul. Poltanesa*, vol. 22, no. 1, pp. 1–6, 2021.

- [9] B. H. Suhastyo, Arum Asriyanti Setiawan, "Aplikasi MOL Daun Kelor Dan Rebung Bambu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)," *J. Ilm. Media Agrosains*, vol. 6, no. 2, pp. 78–82, 2020.
- [10] G. Putro, Bagaskoro Prasetyo Samudro and W. D. Nugraha, "Pengaruh Penambahan Pupuk NPK Dalam Pengomposan Sampah Organik Secara Aerobik Menjadi Kompos Matang Dan Stabil Diperkaya," vol. 5, no. 2. pp. 1–10, 2016.
- [11] H. Walida, E. Surahman, F. S. Harahap, W. A. Mahardika, P. Agroteknologi, and U. Labuhanbatu, "Respon Pemberian Larutan MOL Rebuffing Bambu terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) jenggo F1," *J. Pertan. Trop.*, vol. 6, no. 3, pp. 424–429, 2019.
- [12] A. Fizda, E. Yenie, and D. Andrio, "Kondisi pH, Suhu, dan Kadar Air pada Tahap Pengomposan Tandan Kosong Sawit," *Jom FTEKNIK*, vol. 5, pp. 1–5, 2018.
- [13] S. W. Siagian, Y. Yuriandala, and F. B. Maziya, "Analisis Suhu, pH Dan Kuantitas Kompos Hasil Pengomposan Reaktor Aerob Termodifikasi Dari Sampah Sisa Makanan Dan Sampah Buah," *J. Sains & Teknologi Lingkung.*, vol. 13, no. 2, pp. 166–176, 2021, doi: 10.20885/jstl.vol13.iss2.art7.
- [14] A. A. Saputra, M. Rahmawati, and N. Nurhayati, "Pengaruh konsentrasi pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)," *J. Ilm. Mhs. Pertan.*, vol. 3, no. 2, pp. 136–144, 2018, doi: 10.17969/jimfp.v3i2.7438.
- [15] E. Suwatanti and P. Widiyaningrum, "Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos," *J. MIPA*, vol. 40, no. 1, pp. 1–6, 2017, [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM>
- [16] A. Azizah, B. Zaman, and Purwono, "Pengaruh Penambahan Campuran Pupuk Kotoran Sapi Dan Kambing," *J. Tek. Lingkung.*, vol. 6, no. 3, pp. 1–10, 2017.
- [17] A. Saputra, "Efektivitas Penambahan MOL Bonggol Pisang Sebagai Aktivator Dalam Pengomposan Limbah Ampas Kopi," 2023. [Online]. Available: [https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/33787/%0Ahttps://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/33787/1/Ari Saputra, 160702062, FST, TL.pdf](https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/33787/%0Ahttps://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/33787/1/Ari%20Saputra,160702062,FST,TL.pdf)
- [18] W. Riskiyanto, *Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Kelapa dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol dan Hasil Tanaman Sawi Skripsi*. 2023.
- [19] T. A. (Trisna) Muhammad, B. (Badruz) Zaman, and P. (Purwono) Purwono, "Pengaruh Penambahan Pupuk Kotoran Kambing terhadap Hasil Pengomposan Daun Kering di Tpst Undip," *J. Tek. Lingkung.*, vol. 6, no. 3, pp. 1–12, 2017, [Online]. Available: <https://www.neliti.com/publications/191892/>