

**Pengaruh Pemberian *Trichoderma* sp. sebagai Dekomposer Berbagai Limbah Pertanian Terhadap Lama Pengomposan dan Kualitas Kompos yang Dihasilkan**

***The Effect of Trichoderma sp. as a Decomposer of Various Agricultural Wastes on the Duration of Composting and The Quality of The Produced Compost***

Anik Khoiriyah\*, Ahmad Ilham Tanzil, Wildan Muhlison, Umami Sholikhah

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Indonesia

\*Email Korespondensi: [anikkhoiriyah63@gmail.com](mailto:anikkhoiriyah63@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v8i2.8874>

**ABSTRAK**

Tingginya produktivitas tanaman padi, pisang, dan kopi di Kabupaten Jember menghasilkan limbah jerami, bonggol pisang dan kulit kopi yang tinggi. Limbah tersebut membutuhkan upaya pengolahan lebih lanjut, yaitu sebagai pupuk organik. Namun, pengomposan limbah secara alami membutuhkan waktu yang cukup lama sehingga membutuhkan penambahan dekomposer yaitu *Trichoderma* sp. yang dapat mempercepat pengomposan limbah. Penelitian ini dilakukan di Unit Penunjang Akademik. Taman Agroteknologi Universitas Jember dan Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember pada bulan Agustus sampai dengan September 2024 dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, yaitu bahan kompos (bonggol pisang, kulit kopi, dan jerami) dan penambahan dekomposer, terdapat 6 perlakuan dengan 4 kali ulangan sehingga terdapat 28 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA), apabila terdapat perbedaan pada setiap perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (LSD) pada taraf kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penelitian, pemberian dekomposer *Trichoderma* sp. berpengaruh terhadap suhu, dapat meningkatkan N-total pada kompos bonggol pisang dan kulit kopi, selain itu juga meningkatkan K-total pada kompos jerami, kemudian menurunkan C-Organik pada kompos kulit kopi dan jerami, serta menurunkan rasio C/N kompos bonggol pisang dan kulit kopi. Pemberian *Trichoderma* sp. berpengaruh terhadap lama pengomposan limbah kulit kopi berdasarkan kandungan kimia kompos yaitu memiliki C/N rasio 19,42% yang telah memenuhi SNI.

Kata kunci: *Limbah pertanian, Pengomposan, Trichoderma* sp.

**ABSTRACT**

*The high productivity of rice, banana and coffee crops in Jember Regency results in high levels of straw, banana stalks and coffee skin waste. These wastes require further processing as organic fertilizer. However, natural composting of waste takes a long time so it requires the addition of a decomposer, Trichoderma sp. which can accelerate waste composting. This research was conducted at the Academic Support Unit. Agrotechnology Garden, University of Jember and Soil Chemistry Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Jember from August to September 2024 using a Factorial Complete Randomized Design (CRD), namely compost materials (banana stump, coffee peel, and straw) and the addition of decomposers, there were 6 treatments with 4 replications so that there were 28 experimental units. The data obtained were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), if there were differences in each treatment, then continued with the Least Significant Difference Test (LSD) at the 95% confidence level. Based on the results of the study, the application of Trichoderma sp. decomposer affects temperature, can increase N-total in banana and coffee peel compost, and also increase K-total in straw*

compost, then reduce C-Organic in coffee peel and straw compost, and reduce the C/N ratio of banana and coffee peel compost. The application of *Trichoderma* sp. affects the length of composting of coffee skin waste based on the chemical content of compost, which has a C/N ratio of 19.42% which has met the SNI.

**Key words :** Agricultural waste, Composting, *Trichoderma* sp.

## PENDAHULUAN

Jember adalah salah satu wilayah di Jawa Timur dengan 65% wilayahnya didominasi lahan pertanian. Tanaman pertanian yang dibudidayakan sangat beragam mulai dari tanaman pangan, tanaman hortikultura, hingga tanaman perkebunan (Basuki *et al.*, 2022). Berdasarkan Badan Pusat Statistik, (2023) menyatakan bahwa produktivitas tanaman padi, pisang, dan kopi di Kabupaten Jember masing-masing mencapai 616,73 ribu ton/ha gabah kering giling (GKG), 1.724.191 kw/ha, dan 4.477,1 ton/ha. Tingginya produktivitas padi, pisang, dan kopi di Kabupaten Jember menghasilkan limbah jerami padi, bonggol pisang, dan kulit kopi yang tinggi juga.

Limbah bonggol pisang, kulit kopi, dan jerami kurang dimanfaatkan karena belum adanya masyarakat terkait peluang besar dalam pemanfaatan limbah pertanian untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan keberlanjutan lingkungan. Limbah ini dapat dikelola dan dimanfaatkan sebagai pupuk organik atau kompos sehingga nantinya tidak mencemari lingkungan apabila dibiarkan atau ditumpuk saja. Limbah bonggol pisang, kulit kopi, dan jerami dapat dimanfaatkan sebagai pupuk karena didalamnya mengandung unsur hara penting yang dibutuhkan oleh tanaman seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Namun dalam pemanfaatannya sebagai pupuk organik memiliki kelemahan yaitu lamanya proses penguraian bahan organik di dalam tanah. Jerami, batang, dan akar tanaman yang tidak mengalami pembusukan dengan sempurna dapat mempengaruhi proses tanam selanjutnya. Hal ini dikarenakan proses dekomposisi bahan organik berjalan dengan lambat sehingga unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman tidak tersedia di dalam tanah. Oleh sebab itu, untuk mempercepat proses dekomposisi ini diperlukan penambahan mikroorganisme (Milyana *et al.*, 2019).

*Trichoderma* sp. merupakan salah satu jamur yang berperan sebagai agen hayati dan keberadaannya tersedia banyak di alam. Beberapa jenis *Trichoderma* yang dapat digunakan sebagai pengurai diantaranya adalah *T. koningii*, *T. harzianum*, dan *T. viridae*. *T. harzianum* dapat digunakan sebagai dekomposer beberapa limbah pertanian yang sulit terurai seperti bonggol pisang, kulit kopi, dan jerami. Menurut Korhikmah *et al.*, (2022), *Trichoderma* sp. dapat membantu proses dekomposer dalam pembuatan pupuk bokashi dan pupuk kompos. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kualitas kompos yang dihasilkan dari pemberian dekomposer *Trichoderma* sp. terhadap limbah bonggol pisang, kulit kopi, dan jerami.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini berjudul “Pengaruh Pemberian *Trichoderma* sp. Sebagai Dekomposer Berbagai Limbah Pertanian Terhadap Lama Pengomposan dan Kualitas Kompos yang Dihasilkan” dilaksanakan di dua tempat yaitu di UPA. Taman Agroteknologi, Universitas Jember untuk tahap pengomposan, dan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Program Studi Ilmu Tanah

---

Fakultas Pertanian Universitas Jember untuk analisis sifat kimia pupuk bonggol pisang, kulit kopi, dan jerami akan dilakukan. Waktu penelitian dimulai dari bulan Maret –September 2024.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah cendawan *Trichoderma* sp. yang didapatkan dari Lab Pengamatan Hama Penyakit Tanaman Pangan & Hortikultura, Tanggul, Jember. Bahan utama lainnya yaitu limbah bonggol pisang, kulit kopi, dan jerami masing-masing sebanyak 9 kg yang didapatkan dari petani di Kabupaten Jember. Bahan tambahan lainnya yaitu dedak dan gula merah sebagai sumber makanan dan sumber energi untuk mikroorganisme pengurai.

Alat yang digunakan antara lain wadah persegi ukuran 8 L berfungsi sebagai wadah pengomposan, Pisau untuk mencacah limbah menjadi kecil-kecil. Termometer digital digunakan untuk mengukur suhu kompos. Timbangan digital digunakan untuk menimbang berat masing-masing bahan yang akan digunakan untuk pengomposan. Kertas pH digunakan untuk mengukur pH kompos. Plastik digunakan untuk wadah media perbanyakan *Trichoderma* sp. Jarum Ose digunakan untuk mengambil *Trichoderma* sp. untuk inokulasi. Lateks digunakan untuk mencampur bahan-bahan pengomposan.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dimulai dengan mempersiapkan bahan yang akan digunakan untuk membuat pupuk kompos. Bahan-bahan tersebut yaitu limbah bonggol pisang, kulit kopi, dan jerami sebagai bahan utama yang akan dikomposkan. Limbah tersebut dipotong kecil-kecil agar dapat mempercepat proses pengomposan. Selanjutnya menimbang bahan masing-masing sebanyak 1000 gr dan dimasukkan ke dalam wadah pengomposan.

Tahap selanjutnya yaitu perbanyakan cendawan *Trichoderma* sp. menggunakan media perbanyakan berupa dedak sebanyak 1,2 kg ditambah dengan air sebanyak 10% dari berat dedak kemudian diaduk hingga tercampur rata. Setelah itu dimasukkan kedalam plastik tahan panas sebanyak 100 gr per kantong plastik dan di autoclave selama 60 menit pada suhu 121°. Setelah media dingin, memasukkan isolat *Trichoderma* sp. menggunakan jarum ose dan dikocok sampai tercampur rata. Media yang sudah tercampur *Trichoderma* sp. di inkubasi selama dua minggu.

Tahap selanjutnya pengomposan limbah bonggol pisang, kulit kopi dan jerami tanpa cendawan *Trichoderma* sp. (kontrol) dengan memasukkan limbah yang sudah dicacah ke dalam wadah pengomposan masing-masing sebanyak 1 kg ditambah dengan 100 gr dedak dan 30 gr gula merah, kemudian diaduk dan ditutup. Pengomposan limbah bonggol pisang, kulit kopi dan jerami menggunakan cendawan *Trichoderma* sp. dengan memasukkan limbah yang sudah dicacah ke dalam wadah pengomposan masing-masing sebanyak 1 kg ditambah dengan 100 gr dedak, 30 gr gula merah, dan 100 gr *Trichoderma* sp., kemudian diaduk dan ditutup. Perlakuan pada penelitian ini yaitu: Kontrol limbah bonggol pisang (K1T0), kontrol limbah kulit kopi (K2T0), Kontrol limbah jerami (K3T0), limbah bonggol pisang 1 kg + *Trichoderma* sp. 100 gr (K1T1), limbah kulit kopi 1 kg + *Trichoderma* sp. 100 gr (K2T1), dan limbah jerami 1 kg + *Trichoderma* sp. 100 gr (K3T1).

Kompos dilakukan pengecekan untuk mengukur suhu, pH, warna, tekstur, dan aroma kompos. Suhu pada kompos diusahakan stabil yaitu antara 23-35°C, apabila suhu terlalu panas maka akan dilakukan pembalikan bahan lalu didiamkan sebentar hingga suhu menurun. Proses

pengomposan dilakukan selama 30 hari yang terjadi secara anaerob. Kompos yang telah terdekomposisi selanjutnya akan di analisa sifat kimia meliputi N-total, fosfor, kalium, dan C-Organik yang dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah. Hasil analisa keempat parameter tersebut akan di komparasikan dengan standar SNI Kompos Nomor 19-7030- 2004.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kompos yang dihasilkan dipengaruhi oleh dekomposer yang ditambahkan yaitu *Trichoderma* sp. dan juga dipengaruhi oleh bahan organik yang digunakan. Berikut merupakan tabel hasil akhir sifat fisik kompos.

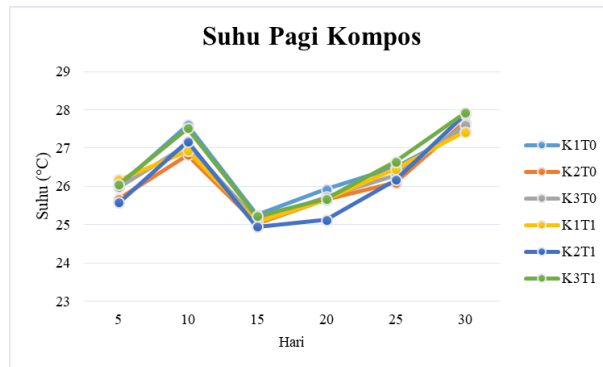
Tabel 1. Sifat Fisik Kompos

Perlakuan	Warna	Aroma	Tekstur
Bonggol pisang tanpa <i>Trichoderma</i> sp. (K1T0)	10 YR 3/3 ( <i>Dark Brown</i> )	Berbau Tanah	Menggumpal
Bonggol pisang+ <i>Trichoderma</i> sp. (K1T1)	10 YR 3/2 ( <i>Very Dark Grayish Brown</i> )	Berbau Tanah	Menggumpal
Kulit kopi tanpa <i>Trichoderma</i> sp. (K2T0)	10 R 3/1 ( <i>Dark Reddish Gray</i> )	Berbau Tanah	Remah
Kulit Kopi+ <i>Trichoderma</i> sp. (K2T1)	10 R 3/1 ( <i>Dark Reddish Gray</i> )	Berbau Tanah	Remah
Jerami tanpa <i>Trichoderma</i> sp. (K3T0)	10 YR 3/6 ( <i>Dark Yellowish Brown</i> )	Berbau Tanah	Menggumpal
Jerami + <i>Trichoderma</i> sp. (K3T1)	10 YR 3/6 ( <i>Dark Yellowish Brown</i> )	Berbau Tanah	Menggumpal

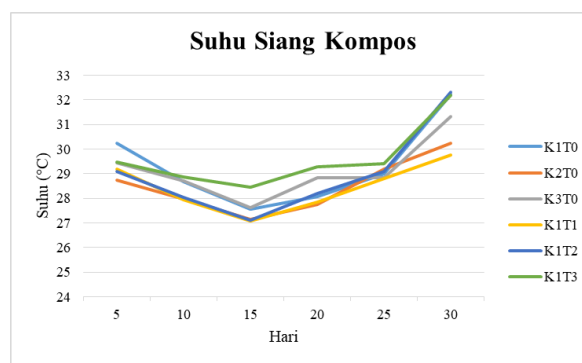
Penambahan *Trichoderma* sp. ke dalam limbah menjadikan sifat fisik pada limbah mengalami perubahan yang disebabkan adanya proses penguraian limbah organik oleh *Trichoderma* sp. Hasil akhir pengamatan menunjukkan bahwa kompos mengalami perubahan warna menjadi lebih gelap. Perubahan warna kompos yang menjadi semakin gelap menunjukkan kematangan kompos. Warna kompos yang menjadi lebih hitam atau gelap disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme dalam mendekomposisikan bahan menghasilkan panas (Dewantari *et al.*, 2023). Pengukuran warna pada kompos menggunakan *Munsell Soil Color Chart*.

Aroma kompos semua perlakuan sesuai dengan SNI yaitu berbau seperti tanah (SNI, 2004). Aroma yang ditimbulkan oleh kompos dipengaruhi oleh bahan yang digunakan sebagai kompos serta dipengaruhi oleh aktifitas mikroba pada saat pengomposan berlangsung. Aroma yang menyengat pada kompos disebabkan oleh gas amonia (NH<sub>3</sub>) yang dihasilkan saat mikroorganisme merombak bahan organik (Suharno *et al.*, 2021).

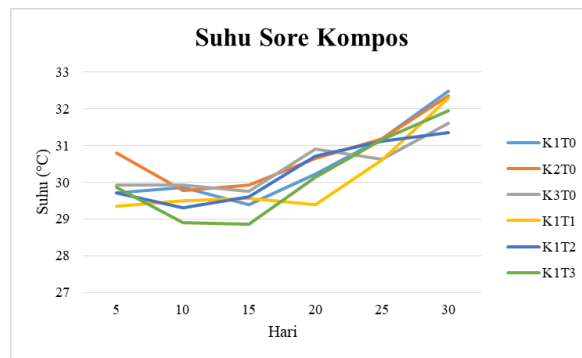
Tekstur menjadi salah satu indikator kematangan kompos. Ukuran partikel pada bahan kompos dapat mempengaruhi kecepatan mikroba dalam mendekomposisi bahan. Selain itu tingkat kematangan pada kompos dapat dilihat melalui ukuran partikel kompos. Semakin sedikit serat-serat kompos dan semakin kecilnya ukuran partikel kompos menunjukkan semakin matangnya kompos (Natsir *et al.*, 2022). Pada semua perlakuan, kompos kopi memiliki tekstur yang paling baik karena ukurannya yang lebih kecil daripada limbah bonggol pisang dan jerami.



Gambar 1. Suhu Pagi Kompos



Gambar 2. Suhu Siang Kompos



Gambar 3. Suhu Sore Kompos

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa kompos memiliki suhu yang berbeda-beda disetiap pengamatan (pagi, siang, dan sore). Suhu yang dimiliki oleh kompos bonggol pisang, kulit kopi, dan jerami hanya mencapai pada rentang suhu 23°C–34°C. Tumpukan kompos yang terlalu rendah pada saat proses pengomposan mengakibatkan kompos kehilangan panas lebih cepat. Ketinggian tumpukan kompos yang baik adalah sekitar 1–1,2 meter dan tinggi maksimum pada kompos adalah 1,5 –1,8 meter (Natsir *et al.*, 2022). Hasil akhir pemanenan kompos menunjukkan suhu kompos dengan rentang 27,2°C –28,2°C, yang artinya suhu kompos hanya mencapai fase mesofilik. Pada fase ini mikroorganisme yang mendominasi di dalamnya adalah fungi dan protobakteri yang berperan dalam memperkecil ukuran dari partikel yang ada pada bahan organik (Suwatanti & Widiyaningrum, 2017).

Tabel 2. pH Kompos

Perlakuan	pH Awal	pH Akhir
Bonggol pisang tanpa <i>Trichoderma</i> sp. (K1T0)	9	8,75
Bonggol pisang+ <i>Trichoderma</i> sp. (K1T1)	9,75	8
Kulit kopi tanpa <i>Trichoderma</i> sp. (K2T0)	6	8,75
Kulit Kopi+ <i>Trichoderma</i> sp. (K2T1)	5,5	8,25
Jerami tanpa <i>Trichoderma</i> sp. (K3T0)	9	8
Jerami + <i>Trichoderma</i> sp. (K3T1)	8,5	7,75

Berdasarkan tabel diatas pH kompos secara keseluruhan selama proses pengomposan ada yang mengalami peningkatan dan juga penurunan. Kompos kulit kopi mengalami peningkatan pH, sedangkan kompos jerami dan bonggol pisang mengalami penurunan pH. Dari semua perlakuan, tidak ada kompos yang memenuhi SNI. Nilai pH pada ketetapan SNI Kompos Nomor 19-7030- 2004 yaitu antara 6,8-7,5 (SNI 2004).

Menurut Dewilda & Darfyolanda, (2017), nilai pH yang meningkat disebabkan oleh amonia dan gas nitrogen yang dihasilkan saat proses pengomposan sehingga nilai pH menjadi basa. Sedangkan penurunan pH disebabkan adanya mikroorganisme yang memecah senyawa karbon, dan menghasilkan asam-asam organik yang dapat meningkatkan keasaman kompos (Hendriatiningsih *et al.*, 2023).

Tabel 3. Hasil Analisis Kompos Limbah Bonggol Pisang, Kulit Kopi, dan Jerami

Kode	N tot	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	C- Org	C/N Rasio
Kontrol limbah bonggol pisang (K1T0)	0,89	0,018	0,57	31,67	35,58
Kontrol limbah bonggol pisang (K1T1)	1,80	0,003	0,55	35,35	19,64
Kontrol limbah kulit kopi (K2T0)	1,18	0,004	0,48	36,45	30,89
1 kg limbah kulit kopi + 100 gr <i>Trichoderma</i> sp. (K2T1)	1,65	0,025	0,45	32,05	19,42
Kontrol limbah jerami (K3T0)	1,49	0,065	0,53	31,44	21,10
1 kg limbah jerami + 100 gr <i>Trichoderma</i> sp. (K3T1)	1,21	0,003	0,61	24,86	20,55

#### N-Total

Mikroorganisme membutuhkan nitrogen sebagai sumber energi dalam pertumbuhan sel-sel tubuhnya. Banyaknya kandungan nitrogen pada bahan dapat mempercepat proses dekomposisi bahan kompos (Sofa *et al.*, 2022). Berdasarkan tabel 3. menunjukkan kandungan nitrogen dari keenam perlakuan memiliki nilai berkisar antara 0,89-1,80%. Kandungan nitrogen paling tinggi dimiliki oleh kompos bonggol pisang dengan penambahan *Trichoderma* sp., dan kandungan nitrogen paling rendah dimiliki oleh kompos bonggol pisang tanpa perlakuan. Kandungan nitrogen pada keenam kompos termasuk cukup karena sudah memenuhi standar SNI yaitu minimal 0,40% (SNI 2004). Peningkatan unsur N pada kompos terjadi akibat aktivitas mikroorganisme dalam merombak protein menjadi asam amino yang mengalami amonifikasi menjadi amonium (NH<sub>4</sub>) yang dioksidasi menjadi nitrat (NO<sub>3</sub>) yang merupakan bentuk nitrogen yang dapat diserap oleh tanaman (Raja *et al.*, 2021)

### **Phosphor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)**

Kandungan fosfor pada kompos bergantung pada jenis bahan baku yang digunakan (Lanno *et al.*, 2021). Jika bahan baku yang digunakan memiliki kandungan fosfor yang rendah, maka hasil akhir kompos juga rendah. Berdasarkan tabel 3. menunjukkan kandungan fosfor yang dimiliki oleh keenam perlakuan berkisar antara 0,003-0,065%. Kompos bonggol pisang dengan penambahan *Trichoderma* sp. dan kompos jerami dengan penambahan *Trichoderma* sp. memiliki kandungan fosfor paling rendah, dan kompos jerami tanpa perlakuan memiliki kandungan fosfor paling tinggi. Kandungan fosfor yang dimiliki oleh keenam kompos terlalu rendah dan belum memenuhi standar SNI yaitu minimal 0,10% (SNI 2004).

### **Kalium (K<sub>2</sub>O)**

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan kandungan kalium (K) pada keenam perlakuan memiliki nilai berkisar antara 0,45%-0,61%. Kandungan kalium paling tinggi dimiliki oleh kompos jerami dengan penambahan *Trichoderma* sp., dan kandungan kalium paling rendah dimiliki oleh kompos kulit kopi dengan penambahan *Trichoderma* sp. Kandungan kalium pada keenam kompos termasuk cukup karena sudah memenuhi standar SNI yaitu minimal 0,20% (SNI 2004). Peningkatan kadar kalium pada kompos disebabkan oleh proses mineralisasi yang terjadi akibat adanya aktivitas mikroorganisme selama proses pengomposan (Hidayati *et al.*, 2021).

Pemberian dekomposer pada limbah jerami dapat meningkatkan jumlah unsur K yang dihasilkan. Tingginya kandungan kalium pada kompos jerami disebabkan karena bahan dan mikroorganisme yang terdapat di dalam kompos. Menurut Yasar, (2022), jerami memiliki kandungan kalium yang sangat tinggi yaitu sekitar 80% unsur hara yang diserap oleh tanaman padi berada pada jerami. Kalium tersebut merupakan kalium dalam bentuk yang tidak tersedia, sehingga membutuhkan mikroorganisme yang dapat melarutkan kalium yang tidak tersedia menjadi tersedia sehingga dapat diserap oleh tanaman. Menurut Nurhidayati *et al.*, (2023), jamur *Trichoderma* sp. merupakan jamur yang berperan sebagai pelarut kalium karena memproduksi asam organik yang dapat merombak kalium sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman.

### **C-Organik**

Pada proses pengomposan jumlah karbon (C) dalam limbah akan menurun dan kadar nitrogen (N) akan meningkat. Berdasarkan tabel 3. menunjukkan kandungan C-organik pada keenam kompos memiliki nilai berkisar antara 24,86%-36,45%. Kompos kulit kopi tanpa perlakuan memiliki kandungan C-organik paling tinggi, dan kompos jerami dengan penambahan *Trichoderma* sp. memiliki kandungan C-organik paling rendah. Kompos bonggol pisang tanpa perlakuan, kompos jerami tanpa perlakuan, dan kompos jerami dengan penambahan *Trichoderma* sp. memiliki kandungan C-organik masing-masing yaitu 31,67%, 31,44%, dan 24,86%. Kandungan C-organik pada ketiga kompos tersebut sudah memenuhi standar SNI yaitu 9,80%-32% (SNI, 2004). Rendahnya kadar C-organik pada kompos disebabkan oleh mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik memanfaatkan karbon sebagai sumber energi dan melepaskan CO<sub>2</sub> ke udara (Pradiksa *et al.*, 2022).

### **C/N Rasio**



C/N rasio merupakan salah satu indikator yang menandakan jika proses dekomposisi berjalan dan menunjukkan tingkat kematangan dari kompos. Tujuan dilakukannya pengomposan yaitu untuk menurunkan C/N rasio kompos sehingga nilainya hampir sama dengan nilai C/N rasio tanah, tingginya nilai C/N rasio dalam kompos menandakan bahwasannya kompos belum matang dengan sempurna karena jumlah amonia dan nitrogen yang terperangkap dalam pori tumpukan kompos masih tinggi (Korhikmah *et al.*, 2022).

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan C/N rasio pada kompos memiliki nilai yang berkisar antara 19,42-35,58%. Kompos bonggol pisang dan kompos kulit kopi dengan penambahan *Trichoderma* sp. memiliki nilai C/N Rasio yaitu 19,64 dan 19,42 yang telah memenuhi SNI. Nilai C/N rasio yang sesuai dengan SNI yaitu 10-20 (SNI, 2004). Penurunan C/N rasio disebabkan oleh peningkatan kadar N-total dan menurunnya C-organik akibat proses dekomposisi bahan organik dan pelepasan CO<sup>2</sup> oleh mikroorganisme (Ardiyansyah *et al.*, 2023). Aktivitas *Trichoderma* sp. yang semakin tinggi maka proses dekomposisi bahan akan semakin cepat sehingga C-organik akan semakin berkurang dan kadar N-total pada kompos akan meningkat sehingga rasio C/N akan berkurang.

Tabel 4. Penyusutan Bobot Kompos

Perlakuan	Bobot Awal	Bobot Akhir	Penyusutan (%)
Kontrol limbah bonggol pisang (K1T0)	1640	1479,75	9,77
Kontrol limbah bonggol pisang (K1T1)	1640	1429,25	12,85
Kontrol limbah kulit kopi (K2T0)	1840	1759,25	4,39
1 kg limbah kulit kopi + 100 gr <i>Trichoderma</i> sp. (K2T1)	1840	1749,50	4,92
Kontrol limbah jerami (K3T0)	2140	2087,75	2,44
1 kg limbah jerami + 100 gr <i>Trichoderma</i> sp. (K3T1)	2140	2046,50	4,37

Mikroorganisme dalam kompos mendegradasi bahan organik menggunakan oksigen sehingga menghasilkan karbondioksida, uap air, panas, dan humus. Proses pendegradasi bahan organik tersebut menjadikan massa kompos berkurang. Presentase penyusutan bobot tertinggi terjadi pada kompos bonggol pisang dengan penambahan *Trichoderma* sp. yaitu sebesar 12,85%. Kompos bonggol pisang memiliki penyusutan kompos paling tinggi diduga disebabkan oleh ukuran cacahan lebih kecil dari limbah jerami dan memiliki tekstur lebih lunak dari kulit kopi. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Okalia *et al.*, 2018), ukuran cacahan bahan yang lebih kecil dari 5 cm dapat mempercepat waktu pengomposan dan menyebabkan proses penguraian selulosa dan lignoselulosa paling sempurna oleh jamur *Trichoderma* sp.

## SIMPULAN

1. Perlakuan pemberian *Trichoderma* sp. berpengaruh terhadap lama pengomposan limbah kulit kopi berdasarkan kandungan kimia kompos yaitu memiliki C/N rasio 19,42% yang telah memenuhi SNI.
2. Pemberian dekomposer *Trichoderma* sp. berpengaruh terhadap suhu, dapat meningkatkan N-total pada kompos bonggol pisang dan kulit kopi, selain itu juga meningkatkan K-total pada kompos jerami, kemudian menurunkan C-Organik pada kompos kulit kopi dan jerami, serta menurunkan rasio C/N kompos bonggol pisang dan kulit kopi.



### DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyansyah, W., Aryanti, E., & Rahmadhani, E. (2023). Kualitas Kimia Kompos Bahan Asal Serasah Daun Dan Serbuk Gergaji. *PROSIDING Seminar Nasional Ketahanan Pangan*, 1(2010), 183–192.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Luas Panen dan Produksi Padi, Kopi, dan Pisang di Kabupaten Jember 2023*. BPS Kabupaten Jember.
- Basuki, B., Vega Kartika Sari, & Marga Mandala. (2022). Pemanfaatan Bahan Organik Sebagai Solusi Solum Tanah Dangkal di Desa Slateng Kecamatan Ledokombo Kaki Gunung Raung. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), 208–213. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v5i1.1407>
- Dewantari, U., Arifin, A., & Sulastri, A. (2023). Efektivitas Aktivator Mikroorganisme Lokal Limbah Sayur, Em4, Dan Kotoran Sapi Dalam Pembuatan Kompos Dari Limbah Sayur Di Pasar Flamboyan. *Jurnal Reka Lingkungan*, 11(2), 117–129. <https://doi.org/10.26760/rekalingkungan.v11i2.117-129>
- Dewilda, Y., & Darfyolanda, L. (2017). Pengaruh Komposisi Bahan Baku Kompos ( Sampah Organik Pasar , Ampas Tahu , Dan Rumen Sapi ) Terhadap ( Waste Organic Market , Soybean Waste , and Rumen ' S Cow ) To Quality and Quantity of Compost. *Jurnal Teknik Lingkungan UNAND*, 14((1)), 52–61.
- Hidayati, N., Agustina, D. K., & Malikah, U. (2021). DENGAN PEMBERIAN ISI RUMEN SAPI CHEMICAL QUALITY AND NUMBER OF BACTERIA IN COMPOST FERTILIZER WITH RUMENT CONTENTS Nurul Hidayati , Desi Kurniati Agustina , Malikah Umar. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 25–30.
- Korhikmah, Khamidah, N., & Sari, N. (2022). Pengaruh Dekomposer Trichoderma harzianum, Trichoderma koningii, dan Trichoderma viridae terhadap Kualitas Pupuk Organik Cair (POC) dari Purun Tikus (Eleocharis dulcis). *Agrotek View*, Vol. 5(No. 1), 70–82. [file:///C:/Users/Asus/Downloads/4798-24237-2-PB \(1\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/4798-24237-2-PB%20(1).pdf)
- Laily Hendriatiningsih, S., Medina, S. I., Affan, I. H., Ramadhita, S., Al-Fitriani, S., & Radianto, D. O. (2023). Pemanfaatan Larva BSF (Black Soldier Fly) Sebagai Metode Pengomposan Limbah Sisa Makanan Dan Dedaunan. *Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(2), 306–313. <https://koloni.or.id/index.php/koloni/article/view/491/438>
- Lanno, M., Kriipsalu, M., Shanskiy, M., Silm, M., & Kisand, A. (2021). Distribution of phosphorus forms depends on compost source material. *Resources*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/resources10100102>
- Milyana, R. A., Wahyuning, E., & Gagung, J. (2019). Pengaruh Pupuk Guano Dan Trichoderma sp . Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Rawit The Effect Of Guano Fertilizer And Trichoderma sp . ON Growth And Production Of Chilli. *Agriekstensi*, 2, 117–124. <https://repository.polbangtanmalang.ac.id/xmlui/handle/123456789/443>
- Mulia Raja, P., Giyanto, G., & Barus, S. (2021). Karakteristik Kandungan Unsur N, P Dan K Limbah Cair Kelapa Sawit Kolam Anaerob Dengan Kontak Kuantitas Bentonit. *Jurnal Agrium*, 18(2). <https://doi.org/10.29103/agrium.v18i2.5326>
- Natsir, M. F., Hasnawati Amqam, Sulfiana, Dewi Rizky Purnama, Syamsurijal, V. A. D., & Amir, A. U. (2022). Analisis Kualitas Kompos Limbah Organik Rumah Tangga Berdasarkan Variasi

- Dosis Mol Tomat. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 155–163. <https://doi.org/10.56338/promotif.v12i2.2883>
- Nurhidayati, N., Nikmatullah, A., & Haryanto, H. (2023). Efektivitas Pupuk Hayati Bactoplus dalam Meningkatkan Efisiensi Pemupukan NPK pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Chitra. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 9(3), 391–400. <https://doi.org/10.29303/jstl.v9i3.472>
- Okalia, D., Nopsagiarti, T., & Ezward, C. (2018). Pengaruh Ukuran Cacahan Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Karakteristik Fisik Kompos Tritankos (Triko Tandan Kosong). *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi Dan Budidaya Perairan*, 16(2), 132. <https://doi.org/10.32663/ja.v16i2.523>
- Pradiksa, O. I., Setyati, W. A., & Widianingsih, W. (2022). Pengaruh Bioaktivator EM4 Terhadap Proses Degradasi Pupuk Organik Cair *Cymodocea serrulata*. *Journal of Marine Research*, 11(2), 136–144. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i2.33771>
- Sofa, N., Hatta, G. M., & Arifin, Y. F. (2022). Analisis Kompos Berbahan Dasar Sampah Organik Di Lingkungan Kampus Dengan Aktivator Em4, Kotoran Sapi Dan Kotoran Unggas Dalam Upaya Mendukung Gerakan Kampus Hijau. *Jurnal Hutan Tropis*, 10(1), 70. <https://doi.org/10.20527/jht.v10i1.13090>
- Suharno, Wardoyo, S., & Anwar, T. (2021). Perbedaan Penggunaan Komposter An-Aerob dan Aerob Terhadap Laju Proses Pengomposan Sampah Organik. *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(3), 251–255. <https://doi.org/10.33860/jik.v15i3.527>
- Suwatanti, E., & Widiyaningrum, P. (2017). Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. *Jurnal MIPA*, 40(1), 1–6. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM>
- Yasar, M. (2022). *Asterisma Nanggroe: Pikiran dan Gagasan Intelektual Muda Islam Aceh*. Syiah Kuala University Press.