

# Analisis Suhu Pengomposan Kotoran Kucing dan Sisa Makanan Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (BSF) Penambahan MoL Nasi Basi

M Indra Setiawan<sup>1</sup>, Mirna Apriani<sup>1\*</sup>, Vivin Setiani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Pengolahan Limbah, Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

\*E-mail: [mirna.apriani@ppns.ac.id](mailto:mirna.apriani@ppns.ac.id)

## Abstrak

Meningkatnya jumlah limbah padat organik menjadi masalah pencemaran lingkungan. Kotoran kucing merupakan limbah organik yang berasal dari peternakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengolah kotoran kucing dan sisa makanan menggunakan komposting *Black Soldier Fly Larvae* dengan penambahan MoL nasi. Komposisi limbah yang digunakan yaitu (100% KK), (50% KK+50% SM) dan (25% KK+75% SM). Penambahan variasi MoL nasi basi adalah 0 ml, 40 ml, dan 80 ml. Pengomposan menggunakan reaktor dengan dimensi 50cm x 50cm x 15cm. Analisis pengaruh variasi penelitian dilakukan pada parameter suhu kompos. Dimana monitoring suhu dilakukan selama 15 hari pengomposan. Hasil analisis selama 15 hari telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004. Dimana hasil yang telah didapatkan suhu pada semua reaktor memiliki suhu sama dengan suhu air tanah. Memperlihatkan bahwa suhu pada reaktor 1-9 mengalami fluktuasi dari hari ke-0 hingga hari ke-13. Kenaikan suhu ini disebabkan oleh peningkatan aktivitas mikroorganisme setelah proses pemberian umpan (*feeding*). Perubahan suhu mencerminkan aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik. Suhu optimum pada reaktor 1-9 tercapai pada hari ke-14-15, dengan suhu mencapai 30°C, menunjukkan bahwa kompos telah memasuki fase pematangan. Fase suhu optimum ini penting karena menandakan kompos telah mencapai tahap pematangan.

**Keywords:** Kompos, Larva BSF, MoL Nasi Basi, Kotoran Kucing

## 1. PENDAHULUAN

Kotoran hewan, termasuk kotoran kucing, memiliki potensi untuk digunakan sebagai kompos yang dapat memperkaya nutrisi tanah, tetapi perlu penanganan khusus untuk mengurangi risiko kontaminasi logam berat dan patogen. Di lingkungan perkotaan, pembuangan kotoran kucing yang mencapai jutaan ton setiap tahun menimbulkan masalah lingkungan yang besar. Namun, dengan pengolahan yang tepat, kotoran ini bisa dimanfaatkan sebagai kompos untuk meningkatkan kesuburan tanah. Selain itu, masalah sampah makanan yang terus meningkat juga menjadi perhatian di banyak daerah (Saputro dkk., 2023). Meskipun demikian, sampah makanan yang diolah dengan benar dapat menghasilkan kompos yang berguna bagi lingkungan, meningkatkan kualitas tanah, dan memiliki nilai ekonomi yang berpotensi mendukung ekonomi sirkular. Kompos dari sisa makanan tidak hanya berfungsi mengurangi polusi dan volume sampah yang berakhir di tempat pembuangan akhir, tetapi juga dapat menjadi produk yang bernilai ekonomi, yang membantu memperbaiki sifat kimia tanah dan mendukung keberlanjutan lingkungan. Oleh karena itu, pentingnya memanfaatkan limbah organik seperti kotoran kucing dan sisa makanan untuk produksi kompos merupakan solusi efektif untuk mengurangi dampak lingkungan negatif dan sekaligus menghasilkan produk yang bermanfaat (Sastro, 2016).

Kotoran hewan telah digunakan memproduksi kompos untuk peningkatan unsur hara dalam tanah seperti kotoran kucing dan hewan lainnya. Kompos adalah salah satu pupuk organik yang dibuat dari degradasi bahan organik. Proses pengomposan sampah organik dapat dilakukan dengan berbagai metode. Salah satu metode pengomposan yang dapat digunakan yaitu pengomposan menggunakan larva BSF untuk merombak sampah organik. *Black Soldier Fly* (BSF) adalah salah satu serangga yang memiliki kandungan nutrisi. Dari berbagai serangga yang dapat dikembangkan sebagai pakan ternak, pakan ikan yang memiliki kandungan protein tinggi. Kandungan pada larva BSF yang tinggi sebagai pakan alternatif dalam peternakan dan perikanan (Izzatusholekha dkk., 2022).

## 2. METODE

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan seperti studi literatur dan melakukan pengomposan

menggunakan kotoran kucing, sisa makanan dan larva BSF selama 15 hari.

## 2.1 Variasi Pengomposan

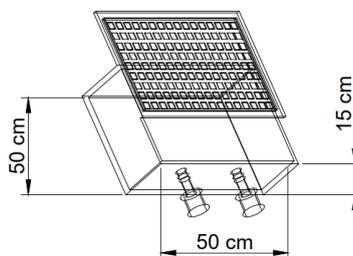
Variasi pengomposan pada penelitian ini 100% kotoran kucing, kotoran kucing 50%:sisa makanan 50% , dan kotoran kucing 75%:sisa makanan 25%. Serta penambahan mikroorganisme lokal (MoL) agar mempercepat penguraian. MoL nasi digunakan dalam variasi 0 mL, 40 mL, dan 80 mL. Variasi pengomposan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Variasi Penambahan Komposisi Bahan dan Volume MoL

Variasi Bahan	Variasi MoL nasi basi		
	0 mL	40 mL	80 mL
Kotoran Kucing 100%	R1	R2	R3
Kotoran Kucing 50% + Sisa Makanan 50%	R4	R5	R6
Kotoran Kucing 75% + Sisa Makanan 25%	R7	R8	R9

## 2.1 Reaktor Pengomposan

Reaktor yang digunakan dalam melakukan pengomposan memiliki dimensi 50cm x 50cm x 15cm. Reaktor pengomposan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Desain Reaktor Larva

## 2.3 Karakteristik Bahan Kompos

Pengujian karakteristik bahan kompos meliputi C-Organik, N-Total, rasio C/N, dan kadar air. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

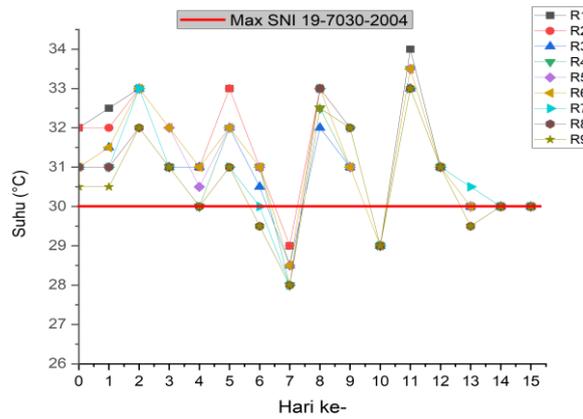
**Tabel 2.** Karakteristik Awal Bahan Pengomposan

Komposisi Bahan	C-organik (%)	N-Total (%)	Rasio C/N	Kadar Air (%)
Kotoran Kucing	12,18	0,58	21	5,21
Sisa Makanan	14	0,39	35,9	75,18
MoL nasi basi	1,22	0,12	10,17	-

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisis Suhu

Suhu merupakan parameter yang penting dalam pengomposan. Proses pengomposan mengalami perubahan suhu semakin lama suhu akan semakin tinggi (Wahyusi dkk., 2021). Suhu berperan sebagai faktor yang mempengaruhi pengomposan. Suhu dijaga tetap optimum agar pengomposan akan lebih cepat. Hasil monitoring suhu selama 15 hari dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perubahan Suhu Pengomposan

Gambar 2 menunjukkan suhu pada reaktor 1-9 mengalami kenaikan dan penurunan mulai hari ke 0-13. Hal ini disebabkan karena aktivitas mikroorganismenya yang menimbulkan kenaikan suhu mengalami proses *feeding* atau pemberian umpan. Suhu menandakan perubahan aktivitas mikroorganismenya dalam menguraikan bahan organik (Siagian dkk., 2021). Suhu optimum pada reaktor 1-9 terjadi pada hari ke 14-15 yaitu 30°C dikarenakan kompos mengalami pematangan. Suhu optimum yaitu fase yang menandakan kompos masuk di tahap pematangan (Fizda dkk., 2018).

3.2 Uji Statistik

Uji statistik untuk menganalisis pengaruh variasi bahan kompos dan penambahan MoL nasi terhadap suhu kompos. Pengujian pengaruh ini dilakukan menggunakan uji MANOVA (*Analisis Varians Multivariat*) tiga arah. Sebelum menjalankan uji MANOVA, diperlukan uji normalitas dan homogenitas untuk memastikan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki sifat homogen. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Uji Normalitas

Variasi	Parameter	Metode	Nilai sig	Batas sig	Kesimpulan
Komposisi Bahan	Kotoran Kucing 100%	Shapiro-Walk	0,490	>0,05	Normal
	Kotoran Kucing 50% :Sisa Makanan 50%	Shapiro-Walk	0,443	>0,05	Normal
	Kotoran Kucing 75% :Sisa Makanan 25%	Shapiro-Walk	0,694	>0,05	Normal
Penambahan MoL	Kotoran Kucing 100%	Shapiro-Walk	0,117	>0,05	Normal
	Kotoran Kucing 50% :Sisa Makanan 50%	Shapiro-Walk	0,443	>0,05	Normal
	Kotoran Kucing 75% :Sisa Makanan 25%	Shapiro-Walk	0,813	>0,05	Normal

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah data memiliki distribusi yang normal atau tidak. Sebuah variabel dianggap memiliki distribusi normal jika nilai signifikansinya lebih besar dari >0,05. Hasil dari uji normalitas ini menunjukkan bahwa data memang berdistribusi normal, dengan nilai Sig yang >0,05. Metode yang digunakan untuk uji normalitas ini adalah metode Shapiro-Wilk. Sedangkan jika nilai sig <0,05 berarti data tidak berdistribusi normal (Sutadi, 2014).

**Tabel 4.** Uji Homogenitas

Variasi	Parameter	Metode	Nilai Sig	Batas Sig	Kesimpulan
Komposisi Bahan	Suhu	Levene	0,557	>0,5	Homogen
Penambahan MoL	Suhu	Levene	0,995	>0,5	Homogen

**Tabel 4** menunjukkan hasil uji homogenitas dilakukan untuk menentukan data diperoleh bersifat homogen atau tidak. Jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari >0,05, maka data tersebut dianggap berasal dari varians yang sama. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data tersebut homogen, karena nilai Sig lebih besar dari >0,05. Uji homogenitas diperlukan sebelum membandingkan dua kelompok atau lebih, agar perbedaan yang ada disebabkan oleh adanya perbedaan data (Usmadi, 2020).

**Tabel 5.** Uji MANOVA

Variasi	Parameter	Nilai Sig	Batas Sig	Hipotesis	Kesimpulan
Komposisi Bahan	Suhu	0,147	<0,05	H <sub>0</sub> diterima	Tidak Berpengaruh
Penambahan MoL	Suhu	0,202	<0,05	H <sub>0</sub> diterima	Tidak Berpengaruh
Komposisi Bahan:Penambahan MoL	Suhu	0,135	<0,05	H <sub>0</sub> diterima	Tidak Berpengaruh

Uji MANOVA dilakukan setelah uji normalitas dan homogenitas. MANOVA adalah uji statistik digunakan untuk mengevaluasi pengaruh variabel independen atau bebas berskala kategorikal (Sutrisno & Wulandari, 2018). Jika nilai Sig kurang dari >0,05, hipotesis H<sub>1</sub> ditolak dan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh. Sebaliknya, jika nilai Sig lebih besar dari >0,05, hipotesis H<sub>0</sub> diterima dan berarti tidak ada pengaruh (Pursitasari dkk., 2024). Berdasarkan **Tabel 5**, nilai signifikansi kurang dari >0,05, dapat disimpulkan variasi bahan dan penambahan MoL nasi tidak mempengaruhi suhu pengomposan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil monitoring pada parameter suhu, pengomposan menggunakan kotoran kucing dan sisa makanan. Nilai suhu di setiap reaktor cenderung berubah-ubah karena adanya proses degradasi bahan organik. Jika dilihat dari parameter suhu memiliki angka optimum di hari ke-15. Secara keseluruhan, suhu di setiap reaktor tidak berpengaruh terhadap variasi komposisi bahan, dan penambahan MoL. Penelitian selanjutnya, sebaiknya menambahkan variasi kotoran hewan lain dan sisa makanan pada pengomposan.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Fizda, A., Yenie, E., & Andrio, D. (2018). Kondisi pH, Suhu, dan Kadar Air pada Tahap Pengomposan Tandan Kosong Sawit.
- Pursitasari, I. D., Harianto, B., Wulan, S. S., Hermanto, D., & Ardianto, D. (2024). Multivariat Analysis Of Variance (MANOVA) Di Bidang Kesehatan Dan Pendidikan MIPA. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 15(1), 117-126.
- Izzatusholekha, M. R. (2022). Lalat Tentara Hitam (Black Soldier Fly) Sebagai Pengurai Sampah Organik (Black Soldier Fly As An Organic Waster Decomposer), Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta.
- Saputro, W. A., Ulfa, A. N., & Helbawanti, O. (2022). Kontribusi Timbulan Sampah Pangan di Kabupaten Penyangga Kota Surakarta.
- Sastro Yudi. 2016. Teknologi Pengomposan Limbah Organik Kota Menggunakan Black Soldier Fly. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta
- Siagian, S. W., Yuriandala, Y., & Maziya, F. B. (2021). "Analisis Suhu, pH dan Kuantitas Kompos Hasil Pengomposan Reaktor Aerob Termodifikasi dari Sampah Sisa Makanan dan Sampah Buah". *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 13(2), pp. 166-176.
- Sutrisno, & Wulandari, D. (2018). Multivariate Analysis of Variance ( MANOVA ) untuk Memperkaya Hasil Penelitian Pendidikan. *Aksioma*, 9(1), 37–53.
- Sutadi, N. (2014). Pemahaman Konsep Listrik Arus Searah dan Kemandirian Belajar Siswa SMK melalui Pembelajaran Science Literacy Circles. *Prosiding Pertemuan Ilmiah*, 104–107.
- Usmadi. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas dan Uji Normalitas). *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 7(1), 50–62.
- Wahyusi, K. N., Muashomah, U., Bella, A., & Fauziyah, N. A. (2021). Time Effect on Aerobic Composting

Method for Temperature and pH from Brem Waste. *International Journal of Eco-Innovation in Science and Engineering (IJEISE)*, 2(2).