

# Pengaruh Mikroorganisme Lokal (Mol) Nasi Basi Terhadap Kualitas Fisik Kompos Sampah Organik

Ni Putu Nina Ayuni Sari<sup>1</sup>, I Made Bulda Mahayana<sup>2</sup>, D.A.A. Posmaningsih<sup>3</sup>, Iin Indayani<sup>4</sup>

<sup>1,3</sup>Program Studi Sanitasi Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Denpasar

<sup>2,4</sup>Program Studi Sanitasi, Poltekkes Kemenkes Denpasar

Correspondent author: [bulda31@yahoo.com](mailto:bulda31@yahoo.com)

## Abstract.

**Background:** Organic waste management is important to prevent negative impacts on health and the environment. One effective method is composting.

**Method:** This research looked at the composting process by adding local microorganisms (MOL) of stale rice to three types of waste: canang (F1), straw (F2), and leaves (F3). A total of 27 samples with three replications were used. Observations include changes in pH, temperature, and organoleptic tests (color, texture, aroma) of compost.

**Result:** The results showed that the pH of the compost increased to close to pH 7, the temperature of the compost reached 30-40°C on the 6th day, and organoleptic tests showed that the color, texture and aroma of the compost varied according to the type of waste.

**Conclusion:** Statistical analysis showed significant differences in all parameters between canang, straw and leaf compost ( $p < 0.05$ ). Future research is expected to examine the chemical quality of the compost and pay attention to the C/N ratio and humidity during composting.

**Key words:** organic waste, composting.

## Abstrak.

**Latar belakang:** Pengelolaan sampah organik penting untuk mencegah dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan. Salah satu metode yang efektif adalah pengomposan.

**Metode:** Penelitian ini mengamati proses pengomposan dengan penambahan Mikroorganisme Lokal (MOL) nasi basi pada tiga jenis sampah: canang (F1), jerami (F2), dan daun (F3). Sebanyak 27 sampel dengan tiga kali replikasi digunakan. Pengamatan meliputi perubahan pH, suhu, dan uji organoleptik (warna, tekstur, aroma) kompos.

**Hasil:** Hasil menunjukkan pH kompos meningkat mendekati pH 7, suhu kompos mencapai 30-40°C pada hari ke-6, dan uji organoleptik menunjukkan warna, tekstur, dan aroma kompos bervariasi sesuai jenis sampah.

**Simpulan:** Analisis statistik menunjukkan perbedaan signifikan pada semua parameter antara kompos canang, jerami, dan daun ( $p < 0,05$ ). Penelitian selanjutnya diharapkan memeriksa kualitas kimia kompos dan memperhatikan C/N rasio serta kelembaban selama pengomposan.

**Kata kunci:** sampah organik, pengomposan

## PENDAHULUAN

Sampah menjadi masalah besar di negara berkembang seperti Indonesia. Pertumbuhan penduduk dan konsumsi masyarakat yang meningkat menyebabkan penumpukan sampah. Perkembangan pembangunan juga menambah tantangan dalam manajemen sampah di perkotaan<sup>1</sup>. Sebanyak 70% dari sampah rumah tangga adalah sampah organik yang dapat diolah menjadi pupuk cair atau padat. Sampah organik ini mencakup sampah dapur seperti buah dan sayur, dedaunan, dan di Bali, sampah upakara yang umum di setiap rumah tangga.

Pupuk adalah substansi yang ditambahkan ke tanah untuk menyediakan unsur-unsur penting bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk organik padat, yang juga disebut kompos, dibuat dari bahan organik dan berbentuk padat. Dalam proses pengomposan, larutan MOL diperlukan untuk mempercepat proses dan menghasilkan kompos berkualitas baik. MOL mudah dibuat dengan bahan-bahan yang tersedia di lingkungan sekitar tanpa biaya besar. Mikroorganisme ini menguraikan sisa-sisa materi organik menjadi nutrisi mineral seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg), serta menghasilkan gas seperti metana (CH<sub>4</sub>) dan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang dilepaskan ke atmosfer<sup>2</sup>.

Larutan MOL dari nasi basi mengandung bakteri *Sacharomyces* sp. dan *Lactobacillus* sp yang dapat mempercepat proses pengomposan<sup>3</sup>. Nasi basi yang telah berjamur dapat dimanfaatkan untuk membuat MOL<sup>4</sup>. MOL yang berasal dari nasi basi memiliki kandungan nutrisi seperti C (2,65%), N (0,16%), P (0,29%), K (0,23%). MOL yang berasal dari nasi basi dapat memberikan nutrisi yang diperlukan bagi tanaman, meningkatkan produktivitas, dan mempercepat pertumbuhan tanaman<sup>5</sup>.

Salah satu indikator yang terlihat dari kematangan kompos yaitu karakteristik fisik (tekstur yang menyerupai dengan tanah, aroma, warna, pH netral, suhu stabil, dan penyusutan berat mencapai 60%), tingkat fitotoksitas rendah, dan perubahan kandungan hara<sup>6</sup>.

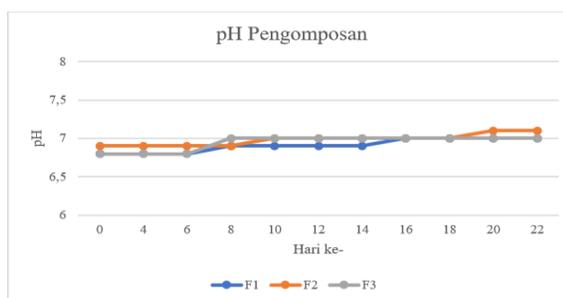
## MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan eksperimen dengan pendekatan kualitatif kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan rancangan 3 perlakuan. F1 (75 % sampah upakara + 25% kotoran sapi + MOL nasi basi), F2 (75 % sampah organik pertanian + 25% kotoran sapi + MOL nasi basi), dan F3 (75 % sampah dedaunan (daun bunga kamboja, daun cempaka, dan daun kenanga) + 25% kotoran sapi + MOL nasi basi).

Cara dalam pengumpulan data yaitu dengan melakukan dan mencatat hasil pengukuran suhu kompos, melakukan dan mencatat hasil pengukuran pH kompos, melakukan dan mencatat hasil pengukuran kelembaban kompos, memberikan perlakuan terhadap sampah organik (sampah upakara, sampah organik pertanian, dan sampah daun) dengan penambahan MOL nasi basi sebanyak 200 ml. data primer yang diperoleh yaitu suhu, pH, dan data hasil pemeriksaan uji organoleptik terhadap aroma, warna, dan tekstur pada kompos sampah organik dan data sekunder mencakup informasi yang diperoleh dari referensi, jurnal, dan hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan kompos.

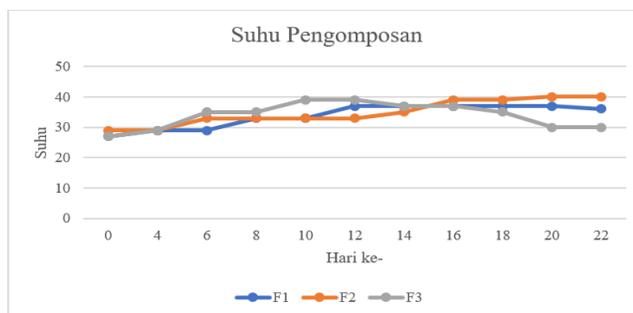
Sampel pada penelitian ini yaitu tiga kali replikasi atau pengulangan kelompok uji yang dilakukan untuk mendapatkan jumlah sampel (n) sebanyak 27 pada penelitian ini. Instrumen penelitian meliputi kuesioner pemeriksaan organoleptik, lembar pemeriksaan suhu digunakan untuk mencatat suhu pada saat pengomposan, pH meter untuk mengukur pH kompos, alat tulis untuk mencatat data yang didapat, kamera atau handphone digunakan dalam mendokumentasikan proses penelitian. Data yang sudah selesai dikumpulkan, selanjutnya akan dilakukan proses editing, coding, entering dan tabulating. Data selanjutnya diolah dengan menggunakan analisis univariate untuk mengetahui distribusi frekuensi yang diolah. menggunakan SPSS. Analisis univariat dilakukan dengan membandingkan hasil posttest dari sampel yang telah menerima perlakuan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) terkait spesifikasi kompos yang berasal dari sampah organik domestik. Analisis bivariat yang digunakan dengan uji organoleptik di analisis dengan membandingkan nilai rata-rata setiap panelis, kemudian di lanjutkan dengan uji Kruskal Wallis jika hasilnya signifikan  $p < 0,05$ , maka dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney.

## HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Pengukuran pH selama proses pematangan kompos pada ketiga perlakuan.

Berdasarkan grafik tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam ketiga perlakuan yang dilakukan pada kompos, terjadi peningkatan pH dari awal proses hingga berakhirnya proses pengomposan. Hal ini menunjukkan bahwa selama proses pengomposan, pH cenderung meningkat secara bertahap menuju keadaan normal pada kisaran pH 7.



Gambar 2. Pengukuran suhu selama proses pematangan kompos pada ketiga perlakuan.

Berdasarkan grafik yang diatas, dapat disimpulkan suhu kompos mengalami peningkatan seiring berlangsungnya proses pengomposan pada ketiga perlakuan yang dilakukan. Peningkatan suhu dimulai dari hari ke-6 dengan suhu tertinggi mencapai 30-40 °C. Meningkatnya suhu kompos karena adanya aktivitas mikroorganisme pengurai yang tinggi. Suhu yang meningkat disebabkan adanya panas hasil metabolisme mikroorganisme pengurai, yakni merupakan hasil respirasi<sup>7</sup>.

Tabel 1  
Hasil organoleptik kompos sampah organik

Sampah Organik	Parameter		
	Warna	Aroma	Tekstur
Sampah canang (F1)	1. Coklat: 0%	Kasar: 100%	Tidak berbau: 33,33%
	2. Coklat kehitaman: 3,33%	Halus: 0%	Berbau busuk: 13,33%
	3. Hitam: 96,67%	Sangat halus: 0%	Berbau tanah: 53,33%
Sampah jerami (F2)	1. Coklat: 0%	Kasar: 100%	Tidak berbau: 36,67%
	2. Coklat kehitaman: 41,11%	Halus: 0%	Berbau busuk: 10%
	3. Hitam: 58,89%	Sangat halus: 0%	Berbau tanah: 53,33%
Sampah daun (F3)	1. Coklat: 0%	Kasar: 0%	Tidak berbau: 0%
	2. Coklat kehitaman: 0%	Halus: 100%	Berbau busuk: 0%
	3. Kehitaman: 100%	Sangat halus: 0%	Berbau tanah: 100%

Dari hasil Uji organoleptik mengenai parameter warna kompos, sampah canang 96,67% berwarna hitam, sampah jerami 58,89% berwarna hitam, dan sampah daun 100% berwarna hitam. Ketiga sampah organik tersebut memenuhi persyaratan SNI: 19-7030-2004 yaitu memiliki warna dari coklat sampai kehitaman. Dari hasil uji organoleptik mengenai parameter tekstur kompos sampah canang (100%) dan kompos jerami (100%) memiliki tekstur kasar, sedangkan kompos daun (100%) memiliki tekstur halus. Dari hasil uji organoleptik mengenai 53,33%.

Bahan-bahan organik yang mulai terdegradasi oleh mikroorganisme, maka pada saat itu pula warna kompos akan menjadi coklat kehitaman, kompos yang telah matang berbau seperti tanah, karena materi yang dikandungnya sudah menyerupai materi tanah dan berwarna coklat kehitaman- hitaman yang terbentuk akibat bahan organik yang sudah stabil.

Tabel 2  
Hasil Uji Kruskall Wallis terhadap Uji Organoleptik Berdasarkan Kelompok Warna Panelis

Perlakuan	Nilai Mean	Uji Kruskall Wallis (p)
F1	2,98 <sup>a</sup>	0,000
F2	2,59 <sup>b</sup>	
F3	3,00 <sup>a</sup>	

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan ada perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) dalam aroma kompos sampah organik (F1, F2, dan F3). Uji lanjutan Mann-Whitney menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan ( $P > 0,05$ ) dalam aroma antara F1 (sampah canang atau upakara) dan F2 (sampah jerami). Namun, terdapat perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) antara F1 (sampah canang atau upakara) dengan F3 (sampah daun), serta antara F2 (sampah jerami) dengan F3 (sampah daun).

Tabel 3  
Hasil Uji Kruskall Wallis terhadap Daya Uji Organoleptik Berdasarkan Kelompok Tekstur Panelis

Perlakuan	Nilai Mean	Uji Kruskall Wallis (p)
F1	1,00 <sup>a</sup>	0,000
F2	1,00 <sup>a</sup>	
F3	2,00 <sup>b</sup>	

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan ada perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) dalam tekstur kompos sampah organik (F1, F2, dan F3). Uji lanjutan Mann-Whitney menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan ( $P > 0,05$ ) dalam tekstur antara F1 (sampah canang atau upakara) dan F2 (sampah jerami). Namun, terdapat perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) antara F1 (sampah canang atau upakara) dengan F3 (sampah daun), serta antara F2 (sampah jerami) dengan F3 (sampah daun).

Tabel 4  
Hasil Uji Kruskall Wallis terhadap Uji Organoleptik Berdasarkan Kelompok Aroma Panelis

Perlakuan	Nilai Mean	Uji Kruskall Wallis (p)
F1	2,23 <sup>a</sup>	0,000
F2	2,18 <sup>a</sup>	
F3	3 <sup>b</sup>	

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan ada perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ) dalam tekstur kompos sampah organik (F1, F2, dan F3). Uji lanjutan Mann-Whitney menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan ( $P > 0,05$ ) dalam tekstur antara F1 (sampah canang atau upakara) dan F2 (sampah jerami). Namun, terdapat perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ) antara F1 (sampah canang atau upakara) dengan F3 (sampah daun), serta antara F2 (sampah jerami) dengan F3 (sampah daun).

Sampah jerami memiliki rasio C/N tinggi, menyebabkan dekomposisi lambat, warna kompos coklat kehitaman, dan tidak beraroma. Sebaliknya, sampah daun dan canang memiliki rasio C/N seimbang,

memungkinkan dekomposisi cepat, warna kompos lebih gelap, dan aroma berbau tanah. Rasio C/N optimal untuk pengomposan adalah sekitar 30; rasio terlalu tinggi memperlambat dekomposisi, sementara rasio terlalu rendah menyebabkan kehilangan nitrogen. Uji statistik menunjukkan perbedaan signifikan dalam warna kompos berdasarkan jenis sampah, dengan jerami berbeda dari canang dan daun. Pemilihan jenis sampah dan pemahaman rasio C/N penting untuk kompos berkualitas baik.

Penelitian ini memiliki beberapa kelemahan. Durasi pengomposan yang terbatas mungkin tidak cukup untuk menghasilkan kompos yang matang sempurna. Variasi komposisi kimia dari sampah canang, jerami, dan daun dapat mempengaruhi laju dekomposisi dan kualitas kompos. Keterbatasan pengendalian faktor lingkungan dan kurangnya pemantauan rutin dapat menyebabkan hasil yang bervariasi dan sulit direplikasi. Skala penelitian yang terbatas dan penilaian kualitas fisik yang subjektif juga dapat mengurangi akurasi hasil.

## SIMPULAN

Uji organoleptik menunjukkan bahwa warna kompos canang, jerami, dan daun memenuhi persyaratan SNI: 19-7030-2004 dengan warna coklat sampai kehitaman. Tekstur kompos canang dan jerami kasar, sedangkan kompos daun halus. Aroma kompos daun berbau tanah 100%, sedangkan kompos canang dan jerami 53,33%. Kompos daun memiliki kualitas fisik lebih tinggi dibandingkan kompos canang dan jerami, sesuai dengan SNI: 19-7030-2004. Penting untuk memperhatikan rasio C/N dalam setiap jenis sampah agar proses pengomposan optimal dan menghasilkan kompos berkualitas baik.

Berdasarkan simpulan di atas maka dapat disarankan masyarakat dapat memanfaatkan nasi basi untuk membuat mikroorganisme lokal yang berguna dalam pembuatan kompos berkualitas baik. Peneliti selanjutnya disarankan untuk memeriksa kualitas kimia kompos (N, P, K, rasio C/N), menghitung rasio C/N bahan baku, memperhatikan kelembaban saat pengomposan, dan menggunakan variasi dosis bioaktivator pada setiap perlakuan kompos.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Huda, C.A. (2013), "Kaji an Kelayakan Operasional Sampah di TPA Jomboran sebagai TPA Kabupaten Klaten", UNS (Sebelas Maret University).
2. Aryasih, I.G.A.M. (2021), "Studi Kualitas Kompos Sampah Upacara Agama Hindu Menggunakan Variasi Aktivator Mikroorganisme Lokal (MOL)", *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, Vol. 9 No. 2, pp. 93–102.
3. Ramaditya, I., Hardiono, H. and As, Z.A. (2017), "Pengaruh Penambahan Bioaktivator Em-4 (Effective Microorganism) dan Mol (Mikroorganisme Lokal) Nasi Basi terhadap Waktu Terjadinya Kompos", *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN: Jurnal Dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, Vol. 14 No. 1, pp. 415–424.
4. Nisa, K. (2016), *Memproduksi Kompos & Mikroorganisme Lokal*, Bibit Publisher, Jakarta.
5. Shofiah, R.I., Bektiarso, S. and Supriadi, B. (2017), "Penerapan Model POE (Predict- Observe-Explain) dengan Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar IPA dan Retensi Siswa di SMP", *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 6 No. 4, pp. 356–363.
6. Suswardany, D.L. and Kusumawati, Y. (2006), "Peran Efective Microorganism-4 (EM- 4) dalam Meningkatkan Kualitas Kimia Kompos Ampas Tahu".
7. Rosmala, A., Mirantika, D. and Rabbani, W. (2020), "Takakura Sebagai Solusi Penanganan Sampah Organik Rumah Tangga", *Abdimas Galuh*, Vol. 2 No. 2, pp. 165– 174.
8. Ruskandi, R. (2006), "Teknik Pembuatan Kompos Limbah Kebun Pertanian Kelapa Polikultu", *Buletin Teknik Pertanian*, Vol. 11 No. 10, pp. 112–115.
9. Salma, S. and Purnomo, J. (2015), *Pembuatan MOL Dari Bahan Baku Lokal*, Vol. 4, Agro Inovasi, Bogor.
10. Pitoyo. (2016), "Pengomposan Pelepah Daun Salak dengan Berbagai Macam Aktivator", Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
11. Pratiwi, I., Atmaja, I.W.D. and Soniari, N.N. (2013), "Analisis Kualitas Kompos Limbah Persawahan dengan Mol sebagai Dekomposer", *Jurnal Online Agroekoteknologi Tropika*, Vol. 2 No. 4, pp. 2301–6515.