



PROSES DAN PENYEBAB PEMBUSUKAN NASI SERTA PEMANFAATANNYA

Zelisa Nudia Fitri^{1*}, Rizky Jasa Huldia², I Putu Artayasa³

^{1,2,3}Program Studi Magister Pendidikan IPA, Pascasarjana Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*Corresponding author e-mail: zelisanudiafitri@gmail.com

Article Info

Article history:

Accepted: February 18th 2026,
Approved: March 25th 2026,
Published: March 30th 2026

Keywords:

Pembusukan Nasi, Mikroba, Mikroorganisme Lokal, Pupuk Organik Cair.

ABSTRACT

Nasi merupakan makanan pokok yang paling banyak dikonsumsi oleh penduduk Indonesia. Setiap harinya, pasti ada nasi yang tersisa dan tidak dikonsumsi yang akan menjadi nasi basi. Penyebab dan proses pembusukan nasi disebabkan oleh mikroba. Pertumbuhan mikroba disebabkan oleh beberapa faktor antara lain kandungan air, faktor suhu, dan faktor udara (oksigen dan karbondioksida) yang terkandung dalam lingkungan. Sisa nasi dalam rumah tangga biasanya dimanfaatkan hanya sampai pada pembuatan nasi kering dengan menjemurnya. Namun, nasi yang telah basi ini sering dibuang begitu saja padahal limbah tersebut dapat digunakan sebagai MOL (Mikroorganisme Lokal) untuk pembuatan pupuk organik cair yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. MOL dapat dibuat dengan sangat sederhana yakni dapat memanfaatkan limbah nasi basi. Nasi basi perlu diproses lebih lanjut agar dapat berguna. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses dan penyebab pembusukan nasi yang disebabkan oleh mikroba serta pemanfaatan nasi basi sebagai MOL dalam pembuatan pupuk organik cair. Parameter yang diamati adalah aroma, tekstur, dan warna. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan kajian literatur. Proses fermentasi nasi basi dibiarkan terbuka. Pada pembuatan MOL nasi basi setelah proses pencampuran larutan gula dengan nasi basi kemudian disimpan pada wadah yang tertutup selama beberapa hari untuk memperoleh kualitas pupuk yang lebih bagus.

How to Cite — Fitri, Z. N., Huldia, R. J., & Artayasa, I. P. (2026). PROSES DAN PENYEBAB PEMBUSUKAN NASI SERTA PEMANFAATANNYA. 4(1), 8-11. <https://doi.org/10.29303/cnsej.v4i1.1532>

© 2026 Science Education Doctoral Study Program, Postgraduate, University of Mataram, Indonesia.

Introduction

Pembusukan adalah proses perubahan komposisi makanan baik sebagian atau seluruhnya pada makanan dari keadaan yang normal menjadi keadaan yang tidak normal. Pembusukan dapat terjadi karena pengaruh fisik, enzim dan mikroba. Pembusukan karena mikroba disebabkan oleh bakteri atau cendawan yang tumbuh dan berkembang biak di dalam makanan sehingga merusak komposisi makanan yang menyebabkan makanan menjadi basi, berubah rasa, bau serta warnanya (Holban, 2018). Mikroba membutuhkan

nutrisi serta lingkungan yang tepat agar dapat mendukung proses kehidupannya. Makanan yang setiap hari kita konsumsi memiliki dua faktor yaitu intrinsik (pH, kandungan air, nutrisi) dan ekstrinsik (suhu, gas, penanganan pangan, infestasi vektor). Kedua faktor inilah yang memegang peranan penting dalam menunjang pertumbuhan mikroba. Proses pembusukan nasi oleh mikroba dalam hal ini lebih disebabkan oleh faktor kandungan air, faktor suhu, dan faktor gas (oksigen dan karbondioksida) (Hamad, 2012)

Air merupakan faktor utama dalam mengatur pertumbuhan mikroba dan reaksi kimia

© 2026 The Author(s).

This article is published by Contextual Natural Science Education Journal (CNSEJ) and licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

pada makanan. Kebutuhan air oleh mikroba pada makanan dijelaskan melalui aktivitas air (a_w) pada makanan. Mikroba memiliki aktivitas air minimum agar dapat tumbuh dengan baik. Pada bakteri memiliki a_w sekitar 0,9; jamur memiliki a_w berkisar 0,6- 0,8; khamir memiliki a_w sekitar 0,85. Setiap mikroba memiliki batasan suhunya tersendiri. Sama halnya seperti pH, suhu juga memiliki batas minimum, optimal dan maksimum. Faktor lain yaitu oksigen dan karbondioksida adalah dua gas utama yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba (Ray, 2014). Nasi dikatakan makanan pokok bagi masyarakat di Asia, Asia Tenggara, dan khususnya Indonesia. Nasi oleh masyarakat dijadikan sebagai pangan pokok utama dan lambang kemakmuran, dengan tingkat partisipasi konsumsi hampir 100%. Banyak masyarakat mengatakan mereka belum makan jika belum mengonsumsi nasi. Masyarakat seringkali tidak menghabiskan nasi yang telah dimasak, mereka membiarkan nasi membusuk di tempat sampah. Padahal nasi basi bisa dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk organik cair. Selama ini masyarakat masih belum memanfaatkan pupuk organik cair dari nasi basi (Selita & Asnur, 2022).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman adalah mengganti bahan-bahan kimia yang akan merusak lingkungan dengan menggunakan mikroorganisme lokal (MOL). MOL adalah pembuatan pupuk organik baik cair maupun padat dengan menggunakan mikroorganisme sebagai staternya. Adapaun bahan utama pembuatan MOL terdiri dari karbohidrat, glukosa, dan sumber mikroorganisme. Bahan dasar untuk fermentasi larutan MOL dapat diperoleh dari hasil perkebunan, pertanian, maupun limbah organik rumah tangga. Karbohidrat sebagai sumber nutrisi untuk mikroorganisme diperoleh dari limbah-limbah organik seperti gandum, singkong, air cucian beras, dan lain-lain. Glukosa berasal dari air kelapa, cairan gula merah, maupun gula pasir. Serta sumber mikroorganisme berasal dari kulit buah yang sudah busuk, terasi, keong, maupun nasi basi (Mursalim, 2018). MOL merupakan mikroorganisme lokal, dimana sekumpulan mikroorganisme yang berfungsi sebagai pupuk organik cair, starter dalam pembuatan kompos organik. MOL mengandung unsur hara mikro dan makro serta mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombakan bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman. Mikroorganisme yang terkandung dalam MOL akan melakukan fermentasi bahan-bahan organik sehingga menghasilkan asam organik yang berbau asam seperti tapai (Rahmah *et al.*, 2014). Semua mikroorganisme yang tumbuh pada bahan-bahan tertentu membutuhkan bahan organik untuk pertumbuhan dan proses metabolisme (Fardiaz, 1989). Mikroorganisme menguraikan senyawa

organik sehingga dapat diserap kembali oleh tanaman sebagai nutrisi (Idham *et al.*, 2016). Mikroorganisme yang tumbuh dan berkembang pada suatu bahan dapat menyebabkan berbagai perubahan pada fisik maupun komposisi kimia, seperti adanya perubahan warna, kekeruhan, dan aroma asam. Tiga bahan utama dalam larutan MOL yaitu Karbohidrat, Glukosa dan Sumber Bakteri.

Pupuk organik cair (POC) merupakan suatu cairan yang telah diolah dari bahan baku berupa kotoran, limbah, kompos dan bahan alami lainnya. Pemanfaatan POC dari nasi basi memiliki potensi kandungan unsur hara dan kandungan bahan organik yang cukup baik. Pupuk organik cair dari nasi basi dapat diaplikasikan pada tanaman dalam meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman, karena nitrogen total yang terkandung pada pupuk organik cair nasi basi sebesar 92 mg/L serta mengandung satu atau lebih pembawa unsur makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman dan bahan organik yang dipakai mudah larut dalam air (Hadisuwito, 2012). Oleh karena itu penelitian dilakukan bertujuan untuk mengetahui proses, penyebab serta pembusukan nasi dan pemanfaatannya dalam pembuatan POC.

Method

Penelitian ini menggunakan metode *eksperimen* dan kajian literatur yang bersifat deskriptif. *Eksperimen* yang dimaksud yaitu dengan melakukan pengamatan pada proses pembusukan nasi dan pemanfaatannya dalam pembuatan pupuk organik cair (POC). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November tahun 2022. Pelaksanaan penelitian ini dibagi dalam tiga tahap yaitu, tahap pertama yaitu persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir yaitu menganalisis data, menginterpretasikan data serta menyimpulkan dalam rangka menyusun hasil penelitian. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dengan melakukan pengamatan dan kajian literatur dari berbagai sumber di internet.

Result and Discussion

Proses pembusukan nasi dapat disebabkan karena beberapa faktor salah satunya yaitu mikroba. Pertumbuhan mikroba dapat disebabkan karena beberapa faktor yaitu kandungan air, pengaruh suhu, dan udara/gas (okigen dan karbondioksida) yang terkandung dalam lingkungan.

1. Proses dan Penyebab Pembusukan Nasi

Berdasarkan hasil eksperimen dan pengamatan yang telah dilakukan, proses pembusukan nasi terjadi setelah tiga hari dibiarkan dalam udara terbuka. Pembusukan nasi menghasilkan jamur yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan pupuk organik cair (POC). Jamur yang dihasilkan dalam nasi yang sudah basi dapat menjadi MOL dalam pembuatan POC. Adapun hasil pengamatan yang

telah dilakukan pada nasi basi dapat dilihat pada tabel.1 dibawah ini.

Tabel 1. Pengamatan Nasi dengan Perlakuan Didiamkan dalam Udara Terbuka

Hari ke-	Tekstur	Bau	Warna
1	Lengket	Tidak berbau	Putih bersih
2	Lengket agak berair	Berbau tidak sedap	Putih kekuningan
3	Sedikit lembek dan berjamur	Berbau tidak sedap (busuk)	Kuning agak jingga

Pada hasil pengamatan didapatkan bahwa dengan bertambahnya hari penyimpanan nasi di udara terbuka, menyebabkan perubahan tekstur, bau, dan warna pada nasi. Menurut Dina *et.al* (2016) jumlah distribusi pertumbuhan jamur juga semakin meningkat dan menghasilkan berbagai macam perubahan warna pada permukaan nasi khususnya pada penyimpanan di suhu kamar. Pada awal pertumbuhan jamur di permukaan nasi, warna nasi masih kekuningan, keesokan harinya berubah menjadi sedikit jingga dan berjamur dengan jumlah yang lebih banyak.

Pertumbuhan jamur pada suhu kamar lebih cepat dibandingkan suhu yang lebih dingin karena salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah suhu. Suhu ini akan mempengaruhi reaksi kimiawi dan reaksi enzimatik pada mikroba yang berpengaruh pada pertumbuhan mikroba. Selain itu, suhu juga akan mempengaruhi kecepatan tumbuh pada mikroba.



Gambar 1. Pembusukan Nasi Menghasilkan Jamur

Faktor lainnya yang berperan dalam pertumbuhan mikroba dalam proses pembusukan yaitu kandungan air (a_w). Semakin tinggi a_w maka daya simpan makanan tersebut lebih rendah dikarenakan aktivitas mikroba pencemar lebih banyak pada makanan dengan a_w tinggi. Hal inilah yang menyebabkan apabila memasak nasi dengan air yang lebih banyak maka proses pembusukan nasi dapat berlangsung lebih cepat. Dengan mengetahui a_w pada makanan, dapat dilakukan suatu upaya untuk menurunkan nilai a_w .

2. Pemanfaatan dalam Pembuatan POC

Pembuatan nasi basi sebagai MOL ini dilakukan pada dua perlakuan dengan wadah yang tertutup dan terbuka. Pada saat proses fermentasi/pembusukan nasi untuk menghasilkan jamur, nasi basi dibiarkan terbuka. Sedangkan pada proses mencampur larutan gula dengan nasi basi pada wadah yang tertutup. Bahan utama yang digunakan untuk membuat POC ini yaitu nasi basi (nasi yang sudah berjamur), gula merah dan air. Sedangkan alat yang digunakan yaitu pisau, sendok, tupperware, baskom, pisau, botol, toples, corong, saringan dan talenan. Adapun cara pembuatannya yaitu disiapkan alat dan bahan pembuatan pupuk, gula merah dipotong tipis-tipis menggunakan pisau, dimasukkan air sebanyak 1L kedalam baskom, kemudian gula merah yang telah dipotong dilarutkan kedalam air tersebut, setelah gula merah larut, dimasukkan nasi busuk yang berjamur kemudian diaduk, dimasukkan campuran tersebut kedalam botol menggunakan corong kemudian ditutup, POC didiamkan selama 2-3 hari dalam ruangan gelap, dan setelah 3 hari POC siap digunakan sebagai pupuk untuk tanaman.

Larutan gula merah dan nasi basi merupakan bahan utama yang memiliki fungsi sebagai nutrisi untuk mikroorganisme yang tumbuh dalam larutan MOL. Larutan MOL nasi memiliki kandungan N paling tinggi karena bahan baku utama MOL nasi adalah nasi yang merupakan hasil dari pematangan biji beras. Biji sebagai sumber karbon, unsur hara utamanya adalah N dan P. Kandungan N dalam biji beras 7.13 g, lebih tinggi apabila dibandingkan dengan unsur hara lainnya (Lamont *et al*, 2006). Selain itu, POC nasi basi juga mengandung mikroorganisme seperti *Rhizopus oligosporus* dan *Saccharomyces cereviceae*. Fungi ini berfungsi sebagai penghasil nutrisi untuk tanah sehingga dapat menjadikan tanaman lebih subur (Royaeni *et al*, 2014).



Gambar 2. Pupuk Organik Cair (POC).

Kandungan bahan utama yang di perlukan pada pembuatan MOL nasi basi yaitu Karbohidrat, Glukosa dan Sumber bakteri. Karbohidrat diperoleh oleh nasi bekas atau nasi basi, glukosa di peroleh dari larutan gula merah, dan sumber bakteri

berasal dari jamur yang muncul. Bakteri pengurai yang terdapat dalam MOL dengan media nasi basi, mengandung unsur mikro dan makro serta mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombakan bahan organik, perangsang tumbuhan, dan sebagai agens pengendali hama dan penyakit tanaman, sehingga MOL dapat digunakan baik sebagai dekomposer pupuk hayati dan sebagai pestisida organik terutama sebagai fungisida (Purwasasmita, 2009).

Menurut Rainiyati *et al.*, (2019) pemanfaatan pupuk organik cair dengan MOL ini dapat diaplikasikan pada tanaman hortikultura dan pangan. Pengabdian yang telah dilakukan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa nasi basi dan sisa-sisa limbah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan sebagai MOL pembuatan POC.



Gambar 3. Aplikasi POC pada Tanaman Cabe.

Pupuk organik cair dengan kandungan MOL dari nasi basi ini mampu menyediakan nutrisi bagi tanaman dan menunjang produktivitas dan mempercepat pertumbuhan tanaman. Selain itu, pupuk padatnya dicampurkan ke dalam tanah dapat memperbaiki kualitas tanah menjadi lebih gembur sehingga tanaman tumbuh menjadi lebih subur.

Conclusion

Nasi merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia dan setiap harinya dikonsumsi. Salah satu faktor penyebab pembusukan nasi yaitu mikroba. Berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan, mikroba dapat tumbuh disebabkan oleh faktor suhu, kandungan air, dan faktor udara sekitar. Nasi yang telah busuk menghasilkan jamur yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan pupuk organik cair (POC). Hal ini dapat menjadi alternatif bagi masyarakat untuk memanfaatkan nasi basi menjadi pupuk yang dapat bermanfaat dan menyuburkan tanaman.

References

Hadisuwito, S. (2012). *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Jakarta: AgroMedia.
Hamad. (2012). Factors Affecting the Growth of Microorganism in Food. Dalam: *Bhat R, Alias AK dan Paliyath G. Progress in Food*

Preservation. West Sussex: John Wiley & Sons.

- Holban AM, Grumezescu AM. (2018). *Microbial Contamination and Food Degradation*. Elsevier.
- Idham, I, S Sudiarmo, N Aini., Y Nuraini. (2016). Isolation and identification on microorganism decomposers of palu local cow manure of Central Sulawesi, Indonesia. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*. 3(4): 625–29.
- Lamont, R. J., Burne, R.A., Lantz M.S., dan Leblanc, D.J. (2006). *Oral Microbiology and Immunology*. Washington : ASM Press.
- Mursalim, I., Mustami, M. K., & Ali, A. (2018). Pengaruh penggunaan pupuk organik mikroorganisme lokal media nasi, batang pisang, dan ikan tongkol terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea*). *Jurnal Biotek*, 6(1), 32-42.
- Purwasasmita M. (2009). Mikroorganisme lokal sebagai pemicu siklus kehidupan dalam bioreaktor tanaman. *Seminar Nasional teknik Kimia*, Bandung.19-20 Oktober 2009.
- Rahmah, A., M. Izzati., S. Parman. (2014). Pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar limbah sawi putih (*Brassica chinensis* L.) terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea mays* L. var. *Saccharata*). *J. Anatomi dan Fisiologi*. 22 (1): 65 – 71.
- Rainiyati, R., Riduan, A., Zulkarnain, Z., Eliyanti, E., & Heraningsih, S. F. (2019). Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Menjadi Beberapa Jenis Pupuk Cair MOL (Mikro Organisme Lokal) di Desa Pudak Kecamatan Kumpuh Ulu Kabupaten Muara Jambi. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(4), 555-562.
- Ray B, Bhunia A. (2014). *Fundamental Food Microbiology*. Edisi ke-5. New York: CRC Press.
- Royaeni., Pujiono., Pudjowati, D. T. (2014). Pengaruh penggunaan bioaktivator mol nasi dan mol tapai terhadap lama waktu pengomposan sampah organik pada tingkat rumah tangga. *Jurnal Visikes*. 13(1): 1-102.
- Selita, N., & Asnur, P. (2022). Nasi Basi Sebagai Mol (Mikroorganisme Lokal) Untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Akar*, 1(1), 34-40.