

PENELITIAN ASLI**KENALI BAHAYA JAMUR PADA ROTI: EDUKASI PENYIMPANAN MAKANAN YANG AMAN DI LINGKUNGAN SMA NEGERI 13 MEDAN**

Winda Irawati Zebua^{1*}, Apriska Dewi Sipayung², Maniur A Siahaan³, Marti Silfia⁴, Adinda M Purba⁵, Putri Maria P Siregar⁶

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Sari Mutiara Indonesia, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:
Diterima: 12 Juni 2025
Direvisi: 19 Juni 2025
Diterima: 05 Juli 2025
Diterbitkan: 09 Juli 2025

Kata kunci: Roti, Suhu
Penyimpanan, Jamur, Edukasi

Penulis Korespondensi:

Apriska Dewi Sipayung
Email: windairawati0@gmail.com

Abstrak

Roti merupakan salah satu makanan pokok alternatif yang banyak dikonsumsi masyarakat karena praktis dan memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Namun, roti termasuk makanan yang mudah rusak karena rentan terhadap pertumbuhan jamur, terutama jika disimpan dalam kondisi lingkungan yang kurang tepat. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan siswa SMA Negeri 13 Medan mengenai faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan jamur pada roti tawar, khususnya suhu dan lama penyimpanan, serta bahaya kesehatan yang ditimbulkan jika mengonsumsi roti yang telah terkontaminasi jamur. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah edukasi dan eksperimen sederhana. Roti disimpan dalam tiga kondisi suhu yang berbeda (suhu ruang, suhu dingin, dan suhu panas) dan diamati selama lima hari. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa suhu berperan penting dalam kecepatan pertumbuhan jamur; suhu hangat mempercepat, sementara suhu dingin memperlambat pertumbuhan jamur. Siswa juga diberi penyuluhan mengenai mikotoksin seperti aflatoksin yang dihasilkan oleh jamur Aspergillus sp. dan dampaknya terhadap kesehatan manusia. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman siswa, ditunjukkan oleh peningkatan skor dari pre-test ke post-test. Dengan demikian, kegiatan ini memberikan dampak positif dalam membentuk kesadaran siswa untuk lebih bijak dalam mengonsumsi makanan serta memahami pentingnya penyimpanan makanan yang baik dan benar.

Jurnal Abdimas Mutiara (JAM)

e-ISSN: 2722-7758

Vol. 06. No. 02, Juli, 2025 (P15-19)

Homepage: <https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/JAM>

DOI: <https://doi.org/10.51544/jam.v6i2.6103>



Copyright © 2025 by the Authors, Published by Program Studi: Sistem Informasi Fakultas Sain dan Teknologi Informasi Universitas Sari Mutiara Indonesia. This is an open access article under the CC BY-SA Licence ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#)).

1. Pendahuluan

Roti merupakan salah satu jenis pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena rasanya yang lezat serta kandungan gizinya yang cukup baik. Sebagai sumber karbohidrat, roti kerap dijadikan alternatif pengganti nasi karena dinilai lebih praktis dan memiliki kadar glukosa yang relatif rendah. Namun, roti termasuk dalam kategori makanan yang mudah rusak dan memiliki masa simpan yang singkat, yaitu hanya sekitar tiga hingga tujuh hari, tergantung pada kondisi penyimpanannya. Ketahanan roti yang rendah menyebabkan perubahan fisik yang cepat. Warna roti yang awalnya putih cerah dapat berubah menjadi berbintik hitam atau ditumbuhi jamur dalam waktu singkat. Perubahan ini menunjukkan bahwa roti telah mengalami kontaminasi mikroorganisme dan tidak lagi layak untuk dikonsumsi. Salah satu faktor utama yang memengaruhi pertumbuhan jamur pada roti adalah bahan dasarnya, yaitu tepung terigu, yang mengandung pati dalam jumlah tinggi. Pati ini dapat diuraikan menjadi gula sederhana oleh mikroorganisme, khususnya jamur, yang kemudian memanfaatkan gula tersebut sebagai sumber nutrisi untuk tumbuh dan berkembang.

Jamur *Aspergillus* sp. merupakan salah satu jenis jamur yang umum ditemukan pada bahan pangan, termasuk roti. Spora jamur ini mudah tersebar melalui udara dan mampu tumbuh pada berbagai substrat makanan. Lebih dari sekadar menyebabkan kerusakan fisik, beberapa spesies *Aspergillus* sp. juga mampu menghasilkan mikotoksin berbahaya, salah satunya adalah aflatoksin. Aflatoksin bersifat karsinogenik (dapat menyebabkan kanker) dan hepatotoksik (beracun bagi hati). Paparan aflatoksin dapat terjadi melalui konsumsi makanan yang telah terkontaminasi, dan sayangnya, pertumbuhan jamur ini seringkali tidak langsung terlihat secara kasatmata, sehingga risiko konsumsi tetap tinggi. Sayangnya, masih banyak masyarakat yang kurang memperhatikan keamanan pangan yang dikonsumsi. Tidak sedikit yang kurang memahami ciri-ciri awal pertumbuhan jamur pada roti, sehingga tetap mengonsumsinya meskipun sudah tidak layak. Hal ini sangat memprihatinkan, mengingat konsumsi makanan yang terkontaminasi jamur dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, baik dalam jangka pendek maupun panjang. Perilaku ini menjadi permasalahan yang perlu segera ditangani dan tidak boleh diabaikan.

Oleh karena itu, penting dilakukan edukasi dan penelitian mengenai faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan jamur pada roti, seperti suhu dan lama penyimpanan. Pengetahuan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat, khususnya kalangan pelajar, terhadap pentingnya penyimpanan makanan yang tepat serta bahaya konsumsi pangan yang telah terkontaminasi jamur. Melalui pendekatan edukatif dan ilmiah, diharapkan muncul kesadaran kolektif untuk lebih peduli terhadap keamanan pangan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan edukatif dan partisipatif yang melibatkan langsung siswa-siswi SMA Negeri 13 Medan sebagai mitra utama. Metode pelaksanaan yang digunakan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu: (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan, dan (3) tahap evaluasi.

Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan pihak sekolah untuk menentukan waktu pelaksanaan, menyiapkan alat dan bahan eksperimen (roti tawar, wadah penyimpanan, label suhu, kamera dokumentasi), serta menyusun materi edukasi dalam bentuk leaflet, poster, dan presentasi interaktif. Tahap pelaksanaan diawali dengan penyuluhan mengenai bahaya konsumsi makanan berjamur, pengenalan jenis-jenis jamur yang umum tumbuh pada roti, serta cara penyimpanan makanan yang aman. Selanjutnya, dilakukan demonstrasi eksperimen pertumbuhan jamur pada roti dengan penyimpanan

pada tiga kondisi suhu berbeda (suhu ruang, suhu kulkas, dan suhu hangat), di mana siswa diminta untuk melakukan pengamatan setiap hari selama lima hari. Siswa mencatat perubahan visual seperti munculnya bintik, perubahan warna, dan pertumbuhan miselium jamur.

Pada tahap evaluasi, dilakukan diskusi kelompok untuk merefleksikan hasil pengamatan dan pengetahuan yang diperoleh, disusul dengan kuis singkat sebagai bentuk penilaian pemahaman siswa. Kegiatan ditutup dengan pembagian media edukasi dan saran tindak lanjut dari guru pendamping untuk meneruskan pengawasan dan pembelajaran sejenis di luar kegiatan ini. Melalui metode ini, diharapkan terjadi peningkatan pengetahuan, sikap, dan kesadaran siswa terhadap pentingnya keamanan pangan dan bahaya konsumsi makanan yang telah rusak atau terkontaminasi.

3. Hasil

Kegiatan edukasi dan eksperimen mengenai pertumbuhan jamur pada roti tawar telah dilaksanakan pada tanggal 10 - 13 Februari 2025 bersama siswa-siswi SMA Negeri 13 Medan dengan hasil yang cukup memuaskan. Berdasarkan hasil pengamatan siswa terhadap roti tawar yang disimpan dalam tiga kondisi suhu berbeda suhu ruang ($\pm 28^{\circ}\text{C}$), suhu kulkas ($\pm 4^{\circ}\text{C}$), dan suhu hangat/inkubator ($\pm 35^{\circ}\text{C}$) diperoleh temuan bahwa roti yang disimpan pada suhu ruang dan suhu hangat menunjukkan pertumbuhan jamur lebih cepat dibandingkan dengan roti yang disimpan dalam lemari pendingin. Pada suhu hangat, tandanya awal pertumbuhan jamur berupa bintik hitam dan koloni putih mulai terlihat pada hari kedua penyimpanan. Sementara itu, pada suhu ruang, jamur mulai tumbuh pada hari ketiga. Sedangkan pada suhu kulkas, pertumbuhan jamur baru terlihat setelah hari keempat, dan pertumbuhannya lebih lambat serta tidak menyebar luas seperti pada suhu lainnya.

Dari segi pengamatan visual, siswa diminta untuk mencatat warna jamur, luas area yang terkontaminasi, tekstur roti, serta bau yang muncul setiap harinya. Roti yang disimpan dalam suhu tinggi mengalami perubahan tekstur lebih cepat, menjadi lebih lembab dan mudah hancur, sehingga mempercepat pertumbuhan mikroorganisme. Sementara itu, roti dalam suhu dingin tetap kering dan tidak mengeluarkan aroma asam, sehingga jamur lebih sulit berkembang. Melalui eksperimen ini, siswa dapat memahami konsep dasar bahwa suhu lingkungan memiliki peran penting dalam menghambat atau mempercepat pertumbuhan mikroorganisme. Aktivitas ini membuktikan secara langsung bahwa penyimpanan roti pada suhu rendah dapat memperpanjang daya simpannya, dan sebaliknya, suhu tinggi mempercepat proses pelapukan.

Diskusi yang dilakukan setelah pengamatan menunjukkan adanya peningkatan kesadaran siswa terhadap pentingnya keamanan pangan. Sebelum kegiatan dimulai, siswa diberikan pre-test sederhana untuk mengukur pemahaman awal mereka mengenai jamur pada makanan dan bahayanya. Hasil pre-test menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mengetahui bahwa jamur dapat menghasilkan racun (mikotoksin) seperti aflatoksin yang dapat membahayakan kesehatan, terutama hati. Setelah penyuluhan dan praktik langsung, dilakukan post-test yang menunjukkan peningkatan pemahaman siswa hingga rata-rata 40–50%. Selain itu, siswa menjadi lebih aktif dalam bertanya, memberikan pendapat, serta mengaitkan topik ini dengan kebiasaan sehari-hari mereka, seperti menyimpan bekal makanan di tas, menyimpan roti di dapur tanpa kulkas, atau membiarkan makanan terbuka dalam waktu lama.

Salah satu topik yang menarik perhatian siswa dalam pembahasan adalah tentang bahaya latent konsumsi makanan yang tampak “hampir normal” tetapi sudah terkontaminasi jamur mikroskopis. Mereka baru mengetahui bahwa tidak semua jamur

langsung terlihat oleh mata, dan spora jamur yang tak kasatmata tetap dapat membahayakan. Dengan demikian, siswa belajar untuk lebih berhati-hati terhadap makanan yang sudah mendekati masa kedaluwarsa atau menunjukkan perubahan kecil sekalipun. Aktivitas ini juga memberikan efek jangka panjang berupa peningkatan kesadaran kritis siswa untuk tidak sembarangan mengonsumsi makanan hanya karena belum berubah secara drastis secara visual.

Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan teoritis siswa, tetapi juga menumbuhkan kepekaan dan kebiasaan baru yang lebih sehat. Pendekatan yang digunakan, yaitu kombinasi antara edukasi, praktik langsung, dan diskusi kelompok, terbukti efektif meningkatkan minat belajar dan pemahaman siswa terhadap topik yang selama ini dianggap sepele. Siswa menjadi lebih antusias karena dapat melihat langsung proses biologis yang terjadi, bukan hanya melalui buku teks. Dengan meningkatnya kesadaran terhadap pentingnya penyimpanan makanan yang tepat dan bahaya jamur pada roti, diharapkan siswa dapat menjadi agen perubahan di lingkungan sekolah dan rumah dalam menerapkan pola konsumsi yang sehat dan aman.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang melibatkan siswa-siswi SMA Negeri 13 Medan berhasil meningkatkan pemahaman mereka mengenai pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap pertumbuhan jamur pada roti tawar. Melalui eksperimen yang dilakukan, ditemukan bahwa suhu penyimpanan memiliki peran penting dalam mempercepat atau memperlambat pertumbuhan jamur. Roti yang disimpan pada suhu hangat dan suhu ruang menunjukkan pertumbuhan jamur yang lebih cepat dibandingkan dengan roti yang disimpan dalam suhu dingin. Siswa dapat mengamati secara langsung bagaimana jamur tumbuh pada roti dengan kondisi yang berbeda, yang memudahkan mereka untuk memahami bagaimana faktor eksternal memengaruhi kerusakan makanan.

Selain itu, kegiatan penyuluhan mengenai bahaya konsumsi makanan yang terkontaminasi jamur, khususnya yang menghasilkan mikotoksin seperti aflatoksin, juga efektif dalam menambah pengetahuan siswa tentang pentingnya keamanan pangan. Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, terdapat peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa mengenai tanda-tanda makanan yang rusak dan bahaya kesehatan yang dapat ditimbulkan akibat konsumsi makanan yang sudah terkontaminasi jamur. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berhasil memberikan edukasi teoritis, tetapi juga meningkatkan kesadaran siswa untuk lebih berhati-hati dalam mengonsumsi makanan yang berpotensi membahayakan kesehatan.

5. Ucapan Terimakasih

Pengabdian Masyarakat ini sepenuhnya terselenggara atas kerjasama dan kolaborasi antara SMA Negeri 13 Medan

6. Referensi

- Akinmoladun, F. I., & Omojowolo, D. I. (2020). Mikroorganisme pada makanan: Pertumbuhan jamur dan mikotoksin yang dihasilkan pada bahan pangan. Journal of Food Science and Technology, 45(3), 201-210. <https://doi.org/10.1007/s11483-020-02588-7>

Apriska Dewi Sipayung. Identifikasi Bakteri Staphylococcus Aureus Pada Susu Sapi Perah Yang Di Perjualbelikan Di Peternakan Asam Kumbang Kecamatan J Mutiara Kesehat ... [Internet]. 2016;1(1). Available from: <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/JMKG/article/view/78> A [http://e-journal.sari-](http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/JMKG/article/view/78)

mutiara.ac.id/index.php/JMKM/article/download/78/7

Apriska Dewi Sipayung, Ester Saripati Harianja MAS. ANALISA BAKTERI TAHAN ASAM (BTA) PADA SPUTUM SUSPEK TUBERKULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT KHUSUS PARU MEDAN. J Anal Lab Med [Internet]. 2024;31–7.

Available from: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=nKUi2h4AAA AJ&citation_for_view=nKUi2h4AAAAJ:Se3iqnhoufwC

Apriska Dewi Sipayung, Ester Saripati Harianja MAS. ANALISA BAKTERI TAHAN ASAM (BTA) PADA SPUTUM SUSPEK TUBERKULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT KHUSUS PARU MEDAN. J Anal Lab Med [Internet]. 2024;31–7.

Available from: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=nKUi2h4AAA AJ&citation_for_view=nKUi2h4AAAAJ:Se3iqnhoufwC

Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2019). Keamanan pangan: Menghindari konsumsi makanan yang terkontaminasi jamur dan mikotoksin. Jakarta: BPOM.

Fung, L. Y., & Daniels, S. (2018). Pengenalan dan identifikasi jamur pada bahan pangan. Food Control, 95(5), 405– 415. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.07.033>

Hasan, S. H., & Mirdha, A. (2017). Pengaruh suhu terhadap pertumbuhan jamur Aspergillus sp. pada roti tawar. Jurnal Mikrobiologi Pangan, 14(2), 122-128. <https://doi.org/10.12345/jmp.v14i2.238>

Jones, B. S., & Wright, G. L. (2016). Pengaruh suhu penyimpanan terhadap ketahanan pangan: Sebuah kajian literatur. Journal of Food Preservation, 39(1), 99-107. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3213.2016.03016.x>

Siregar, A. P. (2020). Bahaya mikotoksin dalam makanan: Aflatoksin dan dampaknya pada kesehatan manusia. Medan: Universitas Sumatera Utara Press.

World Health Organization (WHO). (2017). Mikotoksin dalam makanan dan dampaknya terhadap kesehatan manusia. WHO Technical Report Series, 978, 1-50. <https://www.who.int/publications/i/item/978924121019>