
Jamur Kontaminan Pada Nasi Berdasarkan Cara Penyimpanan

Contaminant Fungus In Rice Based On Storage Method

Sheila Agustina^{1*}

Sresta Azahra²

Nursalinda Kusumawati³

¹ Poltekkes Kemenkes Kaltim,
Kalimantan Timur, Indonesia

² Poltekkes Kemenkes Kaltim,
Kalimantan Timur, Indonesia

³ Poltekkes Kemenkes Kaltim,
Kalimantan Timur, Indonesia

*[email:shellagustina123@gmail.com](mailto:shellagustina123@gmail.com)

Abstrak

Nasi menjadi bahan pangan pokok bagi masyarakat Indonesia sebagai sumber karbohidrat. Penyimpanan nasi yang tidak tepat dapat menyebabkan kontaminasi mikroorganisme. Salah satu mikroorganisme yaitu jamur. Jamur kontaminan merupakan contoh jenis jamur yang dapat tumbuh pada bahan pangan seperti nasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran jamur kontaminan pada nasi dengan berbagai macam penyimpanan yaitu *rice cooker on*, *rice cooker off*, dan tudung saji dengan masing-masing lama penyimpanan selama 8 jam, 16 jam, dan 24 jam. Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel menggunakan 3 merk beras yang diambil dari Pasar Segiri Kota Samarinda dengan teknik purposive sampling. Beras diolah lalu disimpan dengan berbagai tempat dan lama penyimpanan. Setelah itu diidentifikasi jamur kontaminan secara makroskopis dan mikroskopis. Data dianalisis menggunakan analisis *univariat*. Hasil penelitian menunjukkan adanya 3 spesies jamur kontaminan yaitu *Aspergillus sp*, *Muchor sp*, dan *Penicillium sp*. Berdasarkan tempat penyimpanan sampel dengan *rice cooker on*, *rice cooker off*, dan tudung saji masing-masing menunjukkan persentase pertumbuhan spesies jamur yang sama yaitu 33,3%.

Kata Kunci:

Nasi, Jamur Kontaminan, Penyimpanan

Keywords:

Rice, contaminant fungus, storage

Abstract

*Rice is a staple food for the people of Indonesia as a source carbohydrate. Improper rice storage can lead to contamination microorganisms. One of these microorganisms is fungus. Contaminant mold is an example of a type of fungus that can grow on foodstuffs such as rice. This study aims to determine the description of fungal contaminants in rice with various kinds of storage, namely rice cooker on, rice cooker off, and serving lid with storage time of 8 hours, 16 hours, and respectively 24 hours. This type of research is a descriptive observational approach cross sectional. The sample uses 3 brands of rice taken from the market Segiri Kota Samarinda with purposive sampling technique. Rice is processed then stored in various places and storage times. After that identification of contaminants macroscopically and microscopically. Data analyzed using univariate analysis. The results of the research show that there is 3 species of contaminating fungi namely *Aspergillus sp*, *Muchor sp*, and *Penicillium sp*. Based on the sample storage with rice cooker on, rice cooker off, and serving cap respectively indicate the percentage growth of the species the same fungus, namely 33.3%.*

PENDAHULUAN

Nasi merupakan beras yang diolah melalui proses pemasakan. Beras dikonsumsi hampir 90% penduduk Indonesia karena mengandung nilai energi yang cukup tinggi dibandingkan dengan makanan pokok lainnya (Ariyadi & Anggraini, 2010). Salah satu jenis beras yang sebagian besar dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia adalah beras putih dengan berbagai varietas. Menurut Indriana (2019), konsumsi beras putih di Indonesia setiap tahunnya mencapai 111,58 kg/kapita/tahun atau sekitar 29,57 juta ton/tahun. Proses pengolahan beras menjadi nasi dapat menggunakan berbagai macam metode seperti liwet-kukus, *rice cooker*, *microwave*, dan presto. Proses pengolahan seperti mencuci beras dengan langkah-langkah yang tepat juga perlu diperhatikan karena jika hal itu tidak dilakukan dengan benar, kotoran akan menempel pada nasi yang akan dikonsumsi sehingga dapat memicu pertumbuhan mikroba (Suherlan, 2022).

Penyimpanan nasi yang tidak tepat seperti menyimpannya terlalu lama juga dapat menyebabkan cemaran mikroba salah satunya adalah jamur. Sanitasi udara dan suhu penyimpanan pun sangat penting diperhatikan untuk mempertahankan kualitas mikrobiologis makanan. Kelembapan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroorganisme. Menurut Indraswati (2016), kelembapan dapat membuat mikroorganisme seperti jamur dapat tumbuh berkembang biak dengan cepat. Adanya mikroorganisme yang tumbuh di suatu bahan pangan tersebut yang dikenal dengan istilah kontaminasi.

Infeksi dari makanan dapat timbul jika mengonsumsi makanan yang terkontaminasi oleh mikroorganisme patogen hidup. Mikroorganisme ini kemudian berkembang di dalam tubuh dan menimbulkan berbagai macam penyakit. Menurut Hasanah, (2017), penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti jamur dapat berasal dari makanan yang kita makan sehari-hari. Pengaruh dari mengonsumsi makanan yang terkontaminasi salah satunya yaitu keracunan, efek toksik (dampak) dari racun tersebut menyebabkan gejala-gejala seperti diare,

kejang, gangguan saluran pernapasan, kerusakan organ hati serta ginjal (Indraswati, 2016).

Jamur kontaminan merupakan contoh jenis jamur yang dapat tumbuh dalam bahan pangan termasuk juga pada nasi. Sebagian jamur dapat memproduksi mikotoksin yang menyebabkan keracunan. Jamur *Aspergillus flavus* merupakan salah satu spesies jamur yang dapat menghasilkan beberapa mikotoksin, salah satunya yaitu aflatoksin (Sopandi & Wardah, 2014). Spesies lainnya yang dapat menghasilkan mikotoksin yaitu *Penicillium sp* dan *Fusarium sp*.

Penelitian yang dilakukan oleh (Aminudin & Habib, 2009), menunjukkan bahwa nasi yang dimasak menggunakan *rice cooker on* masih memenuhi syarat layak konsumsi sampai pada penyimpanan 8 jam karena penyimpanan tersebut memicu pertumbuhan mikroba salah satunya adalah jamur. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang keberadaan jamur kontaminan pada nasi berdasarkan cara penyimpanan. Penelitian ini dengan penyimpanan *rice cooker on*, *rice cooker off*, dan tudung saji masing-masing selama 8 jam, 16 jam, dan 24 jam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat keberadaan jamur kontaminan pada masing-masing penyimpanan.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian dan Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan di Poltekkes Kemenkes Kaltim, dengan pendekatan deskriptif dan desain *cross-sectional*. Sampel yang digunakan adalah nasi putih yang berasal dari 3 merek beras berbeda dengan teknik sampling yaitu *purposive sampling*. Kriteria yang digunakan dalam pengambilan sampel pada penelitian ini meliputi lama penyimpanan beras dengan rentang waktu 2 minggu, tempat penyimpanan beras yang dibersihkan setiap hari, dan kondisi tempat penjualan beras yang terbuka.

Data yang dikumpulkan yaitu data primer dengan menggunakan analisis *univariat* untuk mendapatkan hasil persentase dari jamur kontaminan yang ditemukan.

jadi, potong dengan ukuran 1x1 cm dan letakkan di bagian tengah objek glass dalam cawan petri steril.

Uji Laboratorium

Identifikasi jamur dilakukan dengan cara makroskopis dan mikroskopis, yaitu dengan menumbuhkan isolat pada media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) pada suhu 25° selama 7 hari pada suhu kamar. Identifikasi secara makroskopis dilakukan dengan mengamati pertumbuhan jamur pada media meliputi bentuk dan warna koloni.

Identifikasi secara mikroskopis dengan cara masing-masing isolat dibuat dalam *slide culture* untuk mengamati struktur jamur secara jelas. Cara pembuatan *slide culture* adalah dengan menyiapkan cawan petri beralaskan kertas saring, *glass rod*, dan objek glass yang telah disterilkan terlebih dahulu. Ketika medium agar telah

isolat diinokulasikan pada empat titik dari bagian tepi blok agar tersebut, kemudian ditutup dengan menggunakan *cover glass*. Selanjutnya, aquadest steril diteteskan secukupnya pada kertas saring dalam cawan petri untuk menjaga kelembapan di dalam cawan. Kemudian cawan ditutup dan dibungkus setelah diberi label. Semua tahap dilakukan di dekat api bunsen untuk menghindari kontaminasi (Dewi et al., 2010).

Masing-masing *slide culture* diinkubasi selama 24 jam (Sanjaya et al., 2010). Masing-masing slide setelah diinkubasi akan dilakukan pewarnaan dengan menggunakan LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*) kemudian diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 40x.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Tabel I. Hasil Identifikasi Spesies Jamur Kontaminan pada Nasi Berdasarkan Cara Penyimpanan

| Tempat Penyimpanan | Lama Penyimpanan | Series Ditemukan | | | | | | | | | | Total | |
|------------------------|------------------|------------------|-------------|----------|-------------|----------|------------|----------|----------|----------|-------------|-----------|--------------|
| | | A | | P | | M | | R | | A+P | | N | % |
| | | N | % | n | % | N | % | N | % | N | % | | |
| Rice cooker on | 8 jam | 2 | 7,4 | 1 | 3,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 33,3% |
| | 16 jam | 2 | 7,4 | 0 | 0 | 1 | 3,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| | 24 jam | 3 | 11,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Jumlah | | 7 | 25,9 | 1 | 3,7 | 1 | 3,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Rice cooker off | 8 jam | 2 | 7,4 | 1 | 3,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 33,3% |
| | 16 jam | 1 | 3,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 7,4 | | |
| | 24 jam | 1 | 3,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 7,4 | | |
| Jumlah | | 4 | 14,8 | 1 | 3,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 14,8 | | |
| Tudung saji | 8 jam | 1 | 3,7 | 1 | 3,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3,7 | 9 | 33,3% |
| | 16 jam | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 11,1 | | |
| | 24 jam | 2 | 7,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3,7 | | |
| Jumlah | | 3 | 11,1 | 1 | 3,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 18,5 | | |
| Total | | 14 | 51,8 | 3 | 11,1 | 1 | 3,7 | 0 | 0 | 9 | 33,3 | 27 | 100% |

Sumber : Data Primer (2023)

Keterangan :

A : *Aspergillus sp*

P : *Penicillium sp*

M : *Muchor sp*

R : *Rhizopus sp*

A+P : *Aspergillus sp* dan *Penicillium sp*

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1. Dari identifikasi spesies jamur kontaminan pada nasi berdasarkan cara penyimpanan dapat diketahui spesies jamur kontaminan yang tumbuh yaitu *Aspergillus sp*, *Muchor sp*, dan *Penicillium sp*. Pada masing-masing tempat penyimpanan menunjukkan hasil persentase jamur kontaminan sebanyak 33,33%

PEMBAHASAN

Penelitian tentang “Jamur Kontaminan pada Nasi Berdasarkan Cara Penyimpanan” diperoleh hasil pada tabel 4.1 dengan tempat penyimpanan yaitu *rice cooker on*, *rice cooker off*, dan tudung saji yang masing-masing disimpan selama 8 jam, 16 jam, dan 24 jam diperoleh spesies jamur kontaminan yang tumbuh yaitu *Aspergillus sp*, *Muchor sp*, dan *Penicillium sp* dengan jumlah persentase yang sama yaitu masing-masing 33,33%. Namun jika dilihat berdasarkan spesies jamur yang tumbuh, dibandingkan spesies jamur lainnya, *Aspergillus sp* merupakan spesies jamur yang lebih banyak tumbuh dengan persentase keseluruhan yaitu 51,8%. Pertumbuhan *Aspergillus sp* yang mendominasi berada pada penyimpanan *rice cooker on* sebanyak 25,9%. Jamur *Aspergillus sp* merupakan jenis jamur termotoleran. Jenis jamur ini memiliki kemampuan untuk berkembang pada suhu tinggi. Isolat termotoleran merupakan isolat yang mampu tumbuh pada suhu minimum 20oC dan maksimum mendekati 50oC (Órdova et al., 2003). *Aspergillus sp* merupakan jamur yang memiliki pertumbuhan lebih cepat (*fast growing*) dibandingkan *Penicillium sp* (Supriyanto & Sulistyowati, 2011). Jamur *Aspergillus sp* dapat menyebabkan *Aspergilosis* yang mempengaruhi sistem pernapasan dan dapat memicu reaksi alergi jika dikonsumsi seseorang yang memiliki daya tahan tubuh yang lemah, serta meningkatkan resiko jika seseorang menderita penyakit paru bawaan seperti asma dan tuberkulosis (Promkes RSST, 2022). Spesies *Penicillium sp* merupakan spesies jamur yang memiliki persentase tertinggi kedua setelah *Aspergillus sp*. *Penicillium sp* merupakan kategori jamur 34

dimorfik,

yaitu jamur yang dapat didefinisikan memiliki siklus hidup ganda. Jamur ini dapat membentuk morfologi yang berbeda pada keadaan atau suhu yang berbeda. Pada suhu rendah 25° -30°C fase jamur terjadi relatif, sedangkan fase ragi terjadi pada suhu tinggi hingga diatas 37°C (N. Supriya, 2018). Spesies dalam genus *Penicillium sp* umumnya tidak menyebabkan penyakit pada manusia. Namun, sebagai spesies tertentu dapat menjadi patogen pada paparan jangka panjang serta untuk individu yang mengalami gangguan sistem kekebalan atau hipersensitif terhadap bagian tertentu dari jamur (alergi). Seseorang dengan penyakit paru-paru dipastikan memiliki titer antibodi spesifik antigen yang rendah sehingga dapat saja orang tersebut terserang penyakit yang disebabkan spora *Penicillium sp* (Stekom, 2022).

Sedangkan *Muchor sp* memiliki persentase pertumbuhan lebih sedikit diantara *Aspergillus sp* dan *Penicillium sp*. Jamur *Muchor sp* merupakan jamur termofilik. Jamur termofilik adalah kumpulan kecil dalam mikota yang memiliki suhu pertumbuhan minimum pada suhu 5° hingga 20° sampai 30°C (Ristiari et al., 2018). Penyakit yang dapat disebabkan jamur ini ialah infeksi jamur *Mucormycetes* atau *mucormycosis* akibat dari *Muchor sp* yang berawal dari spora yang masuk ke dalam tubuh atau mengontaminasi luka terbuka. Jika spora terhirup dan masuk ke dalam paru-paru, hifa dapat tumbuh di permukaan paruparu dan mengganggu proses pertukaran oksigen. Jika spora menempel pada luka terbuka, hifa dapat menyebabkan penyakit kulit. Jika masuk ke dalam pembuluh darah, hifa jamur *Mucormycetes* dapat menyumbat pembuluh darah dan mengakibatkan kerusakan atau kematian jaringan. Hal ini dapat ditunjang dari beberapa faktor diantaranya daya tahan tubuh yang lemah, menderita diabetes, dan memiliki luka terbuka seperti luka bakar ataupun luka goresan (Pittara, 2023).

Berdasarkan paparan diatas, jamur kontaminan yang ditemukan pada penelitian ini memiliki dampak bagi kesehatan jika ikut dikonsumsi oleh manusia dalam jangka waktu yang panjang dan juga berdampak bagi seseorang yang memiliki gangguan sistem kekebalan (alergi) khususnya yang

mempunyai penyakit paru-paru bawaan dan penyakit kulit dengan kondisi luka terbuka (Ristiari *et al.*, 2018).

Berdasarkan lamanya waktu penyimpanan menunjukkan persentase yang tidak berhubungan dengan lama waktu penyimpanan tersebut. Karena semakin lama nasi disimpan tidak berpotensi meningkatkan ragam spesies jamur kontaminan yang tumbuh. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 1. persentase pertumbuhan spesies jamur menunjukkan hasil yang sama rata pada 8 jam, 16 jam, maupun 24 jam. Dari hasil identifikasi tersebut dapat disimpulkan bahwa lama penyimpanan nasi yang direkomendasikan sebaiknya <8 jam penyimpanan. Hal ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Aminudin & Habib (2009) yang menyatakan bahwa nasi yang dimasak menggunakan *rice cooker* on masih memenuhi syarat layak konsumsi sampai pada penyimpanan 8 jam karena penyimpanan tersebut memicu pertumbuhan suatu mikroba.

KESIMPULAN DAN SARAN

Spesies jamur yang ditemukan pada nasi dengan perlakuan penyimpanan di *rice cooker* on, *rice cooker* off, dan tudung saji dengan masing-masing selama 8 jam, 16 jam, dan 24 jam yaitu *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, dan *Muchor sp.* Masing-masing penyimpanan menunjukkan hasil persentase sebanyak 33,33%.

Saran dari penelitian ini diharapkan untuk melakukan penyimpanan nasi dengan rentang waktu <8 jam serta melakukan penelitian lebih lanjut menggunakan uji angka kapang khamir (AKK).

DAFTAR PUSTAKA

Alexopoulos, M. (2012). Hakikat Sentra Jamur Sebagai Wahana Rekreasi Dan Edukasi Jamur Di Yogyakarta Melalui Transformasi Morfologi Jamur. *Jurnal Mikologi*, 1(1), 11–30.

Aminudin, M., & Habib, I. (2009). Pengaruh Lamanya Penyimpanan terhadap Pertumbuhan Bakteri pada Nasi yang dimasak di Rice Cooker dengan Nasi yang Dikukus The Influence of Storage Duration on Bacterial Growth. *Mutiara Medika*, 9, 18–22.

Ariyadi, T., & Anggraini, H. (2010). Penetapan Kadar Karbohidrat Pada Nasi Aking Yang Dikonsumsi Masyarakat Desa Singorojo Kabupaten Kendal. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 18, 2–4.

Bakri, B., Intiyati, A., & Widartika. (2017). *Sistem Penyelenggara Makanan Institusi*.

cfns. (2020). Bahaya Cemaran Mikotoksin dan Kimia pada Bahan Pangan. *Pusat Studi Pangan Dan Gizi Universitas Gadjah Mada*.

Chan, F., Kurniawan, A. R., Kalila, S., Amalia, F., Apriliani, D., & Herdana, S. V. (2019). the Impact of Bullying on the Confidence of Elementary School Student. *Jurnal Pendas Mahakam*, 4(2) 152–157.

Dewi, R., Nursanty, R., & Yulvizar, C. (2010). The Effect Of Storage Time On Total Of Fungi In Kanji Pedah. *Jurnal Natural*, 1(2), 74–78.

Dwi Wini *et al.* (2017). Identifikasi Jamur Pada Nasi Kuning. *Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Semarang*.

Edyansyah, E. (2016). Keberadaan Jamur Kontaminan pada Kacang Tanah (Bumbu Gado-gado) yang Dijual Pedagang di Kota Palembang Tahun 2015. *Jurnal Kesehatan*, XI(1), 127–135.

Gandjar, I. dkk. (2006). *Mikologi Dasar dan Terapan (Revisi)*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.

Hapsari, A. (2014). isolasi dan Identifikasi fungi pada Ikan Maskoki di Bursa ikan hias gunung sari surabaya. *Studi, Program Perairan, S- Budidaya*.

Haryadi. (2006). *Teknik Pengolahan Beras*. Gadjah Mada University Press.

Haryono, M. (2011). *Kandungan Nutrisi Nasi Putih Dilihat dari Proses Pengolahannya*. Institut Pertanian Bogor. 38

Hasanah, U. (2017). Mengenal Aspergillosis, Infeksi Jamur Genus *Aspergillus*. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 15(2), 76–86.

Ika, P., & Hidayati. (2016). Diktat Mikrobiologi Dasar. *Universitas Kanjuruhan Malang*, 115.

Indraswati, D. (2016). Kontaminasi Makanan (Food Contamination) oleh Jamur. In *Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES)*.

Indriana, N. (2019). *Yuk, Kenali Berasmu!* Mediakom Kemenkes.

Kustyawati, M. E. (2009). *Study on the Role of Yeast in Tempe Production*. 29(2).

- Notoatmojo, S. (2020). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT. Asdi Mahasatya.
- Órdova, C., Oussos, S. R., Aratti, J. B., Ungaray, J. N., & Oera, O. L. (2003). *Thermotolerant Fungal Isolates*. *Culture*, 15(2), 37–44.
- Pane, L. (2021). *12 Jenis Jamur Kontaminan*.
- Pittara. (2023). *Penyakit Jamur Hitam*. Alodokter.
- Rahamdetiassani, A. et al. (2011). Morfologi Makroskopis dan Mikroskopis Fungi. *Universitas Nasional Jakarta*.
- Raju, S. ., & Rajappa, S. (2011). *Isolation and Identification of Candida from the Oral Cavity*. *ISRN Dentistry*, 2011(Table 2), 1–7.
- Rakhmawati, A. (2013). Reproduksi Jamur. In *Universitas Negeri Yogyakarta (Issue 12)*.
- Rinaldi, S. F., & Mujiyanto, B. (2017). *Metode Penelitian dan Statistik (Pertama)*. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Ristiari, N. P. N., Julyasih, K. S. M., & Suryanti, I. A. P. (2018). Isolasi dan identifikasi jamur mikroskopis pada rizosfer tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* Lour.) di Kecamatan Kintamani, Bali. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(1), 10–19.
- Rosyidhana, Z. (2020). Mengenal Cemaran Mikotoksin Pada Produk Hasil Pertanian. *DPKP DIY*, 1.
- Sanjaya, Y., Nurhaeni, H., & Halima, M. (2010). Isolasi, Identifikasi, dan Karakterisasi Jamur Entomopatogen dari larva *Spodoptera litura* (Fabricius). *Bionatura-Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati Dan Fisik*, 12(3), 136–141.
- Sarni. (2017). Sistem Penyimpanan Bahan Makanan Di TOM'S Cafe Tembilahan Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. *Jurnal Jom Fisip*, 4(2), 1689–1699. 39
- Sopandi, T., & Wardah. (2014). *Mikrobiologi Pangan: Teori Dan Praktik*. ANDI Yogyakarta.
- Stekom, U. (2022). *Penicillium Digitatum*. *Ensiklopedia Dunia*.
- Stikes Husada Borneo. (2022). *Kenali Kandungan Gizi Nasi dan Manfaatnya untuk Tubuh*. Admisi Husada Borneo.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dan R&D*. Alfabeta Bandung.
- Suherlan, R. (2022). *Cara Mencuci Beras dengan Baik dan Benar, Ini Alasannya*. Kontan.Co.Id.
- Sulastina, N. A. (2020). Analisis Jamur Kontaminan Pada Roti Tawar Yang Dijual Di Pasar Tradisional. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 5(1), 122–130.
- Supriyanto, & Sulistyowati, H. (2011). Pengembangan PGPF Menjadi Pupuk Pestisida. *J. Tek. Perkebunan & PSDL*, 1, 19–27.
- Suryani, Y., Taupiqurrahman, opik, & Kulsum, yuni. (2020). *Mikologi*. Freeline Cipta Granesia MIKOLOGI.
- Tim Promkes RSST. (2022). *Aspergilosis*. Kementerian Kesehatan Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan.
- Wahyuni, D. (2011). *Buku Ajar Mikologi Dasar*. Jember University Press, 27