



## JURNAL MEDICAL LABORATORY

Halaman Jurnal: <https://ejournal.stikeskesosi.ac.id/index.php/Medlab>  
Halaman Utama Jurnal: <https://ejournal.stikeskesosi.ac.id/>



# ISOLASI DAN IDENTIFIKASI CENDAWAN PADA ROTI YANG DIJUAL DI PASAR PORTAL RAWA BUAYA

Seftiwan Pratami Djasfar<sup>a</sup>, Yuri Pradika<sup>b</sup>

<sup>ab</sup>Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kesetiakawanan Sosial Indonesia, Jakarta, Indonesia

e-mail : [seftiwanpratamidjasfar@stikeskesosi.ac.id](mailto:seftiwanpratamidjasfar@stikeskesosi.ac.id)

No Tlp WA : 081363563123

### ABSTRACT

*Bread is one example of food that is often consumed by the community. The main microorganism an important role in the process of bread spoilage is the fungi. The fungi can cause poisoning when consumed and is very dangerous for the body. This research aims to isolate and identify the presence of fungi on bread. This research uses a descriptive method by isolating the fungi on Potato Dextrose Agar (PDA) then stored for 5-7 days in an incubator at 27°C, then examined under a microscope with the addition of a solution of LPCB (Lactophenol Cotton Blue). The population in this research is a shop that sells bread with different brands which are sold at Portal Rawa Buaya Market. Bread is selected randomly and has the criteria of no expiration date on the packaging. The research technique used the pour method and the samples were tested by inoculating on Potato Dextrose Agar (PDA) and observed using a microscope with 40x magnification. The results obtained from 10 bread samples, 2 positive samples contaminated with *Rhizopus sp.*, 1 positive sample contaminated with *Aspergillus sp.*, and 1 sample contaminated with *Penicillium sp.**

**Keywords:** *bread, fungi, potato dextrose agar (PDA)*

### ABSTRAK

Roti merupakan salah satu contoh pangan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Mikroorganisme utama yang berperan penting dalam proses pembusukan roti adalah cendawan. Cendawan tersebut dapat menimbulkan keracunan bila dikonsumsi dan sangat berbahaya untuk tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi adanya cendawan pada roti. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif yaitu dengan isolasi cendawan pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) kemudian disimpan selama 5-7 hari di inkubator pada suhu 27°C, setelah itu di periksa di bawah mikroskop dengan penambahan larutan LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*). Populasi dalam penelitian ini adalah toko yang menjual roti dengan merek yang berbeda yang dijual di Pasar Portal Rawa Buaya. Roti dipih secara acak dan memiliki kriteria tidak ada tanggal kadaluarsa pada kemasannya. Teknik penelitian menggunakan metode tuang dan sampel diuji dengan penanaman pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan diamati menggunakan mikroskop perbesaran 40x. Hasil isolasi dan identifikasi dari 10 sampel roti, diketahui terdapat 2 sampel positif terkontaminasi cendawan *Rhizopus sp.*, 1 sampel positif terkontaminasi cendawan *Aspergillus sp.*, dan 1 sampel terkontaminasi *Penicillium sp.*

**Kata Kunci:** roti, cendawan, potato dextrose agar (pda)

## 1. PENDAHULUAN

Roti merupakan salah satu contoh pangan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat sebagai sarapan (Prasetyarini *et al*, 2014). Pangan ini merupakan jenis makanan yang telah dikenal sejak dulu dan biasa dikonsumsi oleh masyarakat dari berbagai belahan dunia. Roti digemari karena rasanya yang lezat disamping nilai gizinya yang baik. Banyak ibu rumah tangga maupun masyarakat umum membeli roti dengan jumlah yang sangat banyak dengan tujuan untuk dijadikan stok persediaan makanan di rumah (Arie, 2017). Roti merupakan salah satu makanan yang mengandung tepung yang difermentasikan dengan ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) dan penambahan bahan lainnya. Kandungan pati yang sangat tinggi pada tepung kemudian dihidrolisis menjadi monosakarida yang menjadi sumber nutrisi utama bagi cendawan. Cendawan berperan penting dalam pembuatan atau pembusukan roti (Mizana dkk., 2016).

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis, panas, dan lembab. Sanitasi yang tidak tepat dapat menyebabkan tercemarnya senyawa organik maupun anorganik di udara (Ariana, 2016). Roti termasuk kedalam makanan mudah rusak dengan masa simpan 3-4 hari. Rusaknya protein dan pati menyebabkan perubahan pada roti, secara langsung perubahan roti disebabkan oleh kontaminan cendawan. Beberapa jenis cendawan yang sering ditemukan pada pembusukan roti adalah *Rhizopus stolonifer*, *Penicillium* sp, *Mucor* sp dan *Geotrichum* sp dan *Aspergillus* sp.

Data yang diperoleh Balai Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) selama 2016 mengenai kejadian keracunan makanan tercatat sebanyak 1.661 kasus (makanan 758 kasus, minuman 903 kasus) yang berasal dari 33 provinsi di Indonesia. Selama tahun 2017 sebanyak 53 kejadian luar biasa (KLB) keracunan pangan yang berasal dari 34 provinsi di Indonesia. Menurut laporan BPOM (2018) jenis makanan penyebab KLB keracunan pangan tahun 2017 adalah masakan rumah tangga sebanyak 20 kejadian (37,74%), makanan jajanan/ siap saji sebanyak 6 kejadian (11,32%), dan makanan jasa boga sebanyak 7 kejadian (13,21%). Keracunan tersebut diduga karena adanya aktivitas mikroba salah satunya dari jenis cendawan. Cendawan memiliki efek merugikan dan menguntungkan. Cendawan dapat menghasilkan toksin yang disebut mikotoksin dan toksin ini menimbulkan gejala

\*Djasfar, SP, Pradika, Y /Jurnal Medical Laboratory Vol 1 No 2 (2022) 11-20

nyeri yang terkadang berakibat fatal, beberapa diantaranya memiliki sifat karsinogenik yaitu dapat menyebabkan kanker (Alwi and Hursepuny, 2015).

Pasar Portal Rawa Buaya merupakan pusat aktivitas perbelanjaan bagi masyarakat di daerah Rawa Buaya. Tempat ini merupakan tempat yang strategis untuk pedagang berjualan termasuk penjual roti. Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Isolasi dan Identifikasi Cendawan pada Roti yang Dijual di Pasar Portal Rawa Buaya” dalam upaya mengetahui jenis-jenis cendawan pada roti, sehingga dapat membantu masyarakat agar lebih memperhatikan kebersihan dan lama penyimpanan roti supaya tidak ditumbuhi cendawan dan agar masyarakat terhindar dari penyakit yang diakibatkan oleh cendawan.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah 3 toko yang menjual roti dengan merk berbeda yang dijual di Pasar Portal Rawa Buaya dan sampel pada penelitian ini adalah roti dengan merk berbeda yang dipilih secara acak dan memiliki kriteria tidak ada tanggal kadaluarsa pada kemasannya sebanyak 10 sampel.

### 2.2 Prosedur Kerja

Alat-alat laboratorium yang digunakan adalah autoklaf, batang pengaduk, beaker glass, cawan Petri, gelas ukur, erlenmeyer, *laminar air flow*, inkubator, mikroskop, *plastic wrap*, lampu spirtus, tabung reaksi, ose jarum, alumunium foil, tissue, kapas, korek api, dan plastik.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuades, alkohol 70%, media PDA, reagen LPCB, dan roti.

#### 2.2.1 Pembuatan Media Potato Dextrose Agar (PDA)

Pembuatan media mengikuti Azzahra (2020), Media PDA sebanyak 39 g dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan dilarutkan dengan 1000 ml akuades, kemudian dipanaskan hingga mendidih dan dihomogenkan, setelah homogen dibiarkan sehingga suhu larutan media menurun hingga suhu 36-37°C, lalu pH media diukur (4.5-5.5) jika pH media kurang asam, ditambahkan asam tartat 10% ke dalam media. Erlenmeyer ditutup dengan kapas, kasa, dan kertas kopi, kemudian media disterilkan

\*Djasfar, SP, Pradika, Y /Jurnal Medical Laboratory Vol 1 No 2 (2022) 11-20

di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 2 atm. Larutan media ditambahkan kloramfenikol 20 ml secara aseptis di dalam *laminar air flow*. Kemudian media dituangkan ke dalam cawan Petri dan dibiarkan hingga memadat.

#### 2.2.2 Isolasi Roti pada Media PDA

Mengambil sedikit roti kira-kira 1gram dan diletakkan di atas media PDA (*Potato Dextrose Agar*) yang sudah dimasukan ke cawan Petri. Memfiksasi cawan Petri yang sudah di tanami roti setelah itu diinkubasi selama 7 hari pada suhu 27°C. Mengamati pertumbuhan koloni pada media secara makroskopis dengan melihat warna koloni, warna atas, warna pinggiran, *radial furrow*, *exudate drop* pada media (Murtafi'ah dkk., 2021).

#### 2.2.3 Pewarnaan Jamur

*Lactophenol Cotton Blue* ditetaskan diatas kaca objek glass. Koloni jamur diambil dengan jarum ose secara aseptis kemudian koloni direnggangkan dan tutup dengan cover glass.

#### 2.2.4 Pengamatan Mikroskop

Koloni jamur yang sudah dilakukan pengecatan dengan *Lactopenol Cotton Blue*, kemudian dibaca di bawah mikroskop dari perbesaran lemah sampai perbesaran kuat 10x10 sampai 40x10. Kemudian amati ada tidaknya jamur kontaminan, warna jamur, bentuk jamur, konidia, *vesicle*, dan hifa berseptata atau tidak.

### 2.3 Analisis Data

Hasil yang diperoleh pada penelitian dalam bentuk foto dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi STIK Kesosi menggunakan 10 sampel dengan merk roti yang berbeda. Sampel roti didapatkan dari toko-toko di pasar Portal Rawa Buaya dengan berbagai macam merk yang berbeda.

Berdasarkan penampakan secara makroskopis pada media dan secara mikroskopis dapat diidentifikasi ciri khas spesies cendawan seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Cendawan pada Roti (Shalini, 2014; Cappucino *et al*, 2013; Natawijaya dkk, 2015)

| No | Spesies Cendawan       | Ciri-ciri Makroskopis                                 | Ciri-ciri Mikroskopis  |
|----|------------------------|---|--|
| 1  | <i>Rhizopus</i> sp.    | Warna koloni putih dan memiliki spora berwarna hitam. | Membentuk hifa bercabang, Membentuk miselium, Hifa tidak bersekat, Memiliki spora bulat.   |
| 2  | <i>Aspergillus</i> sp. | Koloni berwarna abu-abu, hitam, coklat dan kehijauan. | Hifa bersepta dan bercabang, konidiofor muncul dari <i>foot cell</i> (miselium yang bengkak dan berdingding tebal) membawa sterigmata dan akan tumbuh konida yang membentuk rantai berwarna hijau, coklat. |
| 3  | <i>Penicillium</i> sp. | Koloni berwarna hijau, kuning, dan merah muda         | Mempunyai sekat, miselium bercabang dan tidak berwarna. Hifa dimana tempat spora melekat bentuknya khas menyerupai sapu.   |

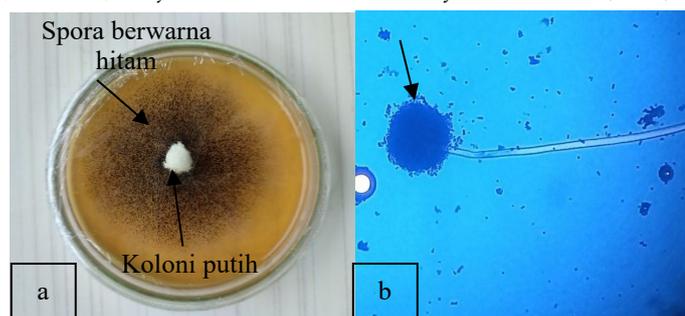
### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis menunjukkan bahwa 2 sampel positif *Rhizopus* sp., 1 sampel *Aspergillus* sp., dan 1 sampel *Penicillium* sp.

#### A. *Rhizopus* sp.

Hasil pengamatan secara makroskopis dari cendawan *Rhizopus* sp. menghasilkan koloni jenis cendawan yang berwarna keputihan dengan spora hitam pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*), sedangkan pada pengamatan secara mikroskopis dari jamur *Rhizopus* sp sporangifor tunggal dan spora yang berbentuk bulat (Gambar 1).

Ciri lain dari *Rhizopus* sp adalah jenis cendawan ini memiliki spora berwarna hitam dan memiliki sporangium yang bulat dan memiliki hifa bersekat (Natawijaya dkk., 2015). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang terlihat pada pengamatan secara mikroskopis yang memperlihatkan adanya sporangium berbentuk bulat dan memiliki hifa bersekat (gambar 1).

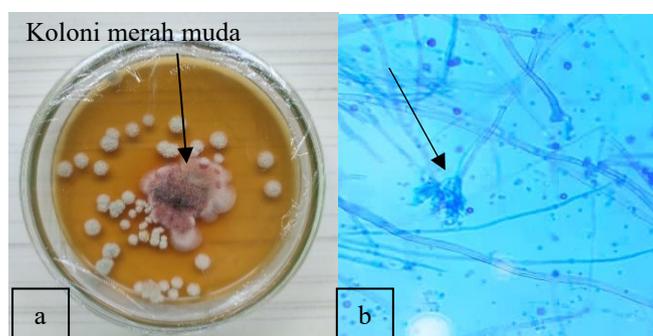


Gambar 1. *Rhizopus* sp. (a) koloni *Rhizopus* pada PDA (b) *Rhizopus* secara mikroskopis (tanda menunjukkan sporangium bulat)

Cendawan *Rhizopus* sp. adalah jamur yang dapat menyebabkan pembusukan pada roti sehingga dapat merugikan pedagang roti. Berdasarkan dampak yang diakibatkan jika mengonsumsi makanan yang telah terkontaminasi jamur maka dihimbau kepada masyarakat untuk tidak mengonsumsi roti yang sudah terkontaminasi oleh jamur secara berlebihan dan untuk pedagang diharapkan untuk menjaga kebersihan lingkungan tempat berjualan karena dapat mempengaruhi tumbuhnya jamur pada roti.

#### B. *Penicillium* sp.

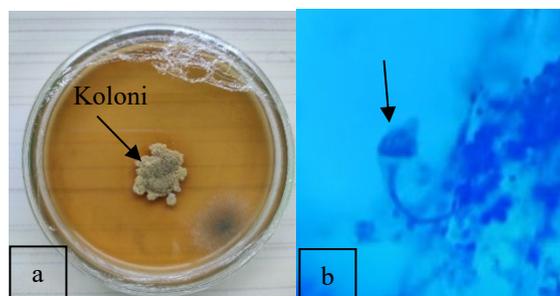
Hasil pengamatan karakteristik morfologi koloni cendawan *Penicillium* berwarna hijau pada awalnya dan akhirnya berubah menjadi kemerahan (gambar 2). Hal ini sesuai dengan ciri khas *Penicillium* yang dijelaskan oleh St-Germain and Summerbell (1996) yang mengatakan bahwa koloni *Penicillium* ada yang berwarna hijau, kuning, hingga merah muda. Secara mikroskopis pada pembesaran 40X didapatkan gambar cendawan *Penicillium* yang memperlihatkan adanya konidia, phialid, hifa tidak bersekat dan memperlihatkan sel tunggal.



Gambar 2. *Penicillium* sp. (a) Koloni *Penicillium* pada PDA (b) *Penicillium* secara mikroskopis (tanda panah menunjukkan spesies *Penicillium* yang memiliki ciri berbentuk sapu dan hifa tidak bersekat)

### C. *Aspergillus* sp.

Hasil pengamatan Makroskopis cendawan *Aspergillus* sp koloni berwarna hijau sedangkan mikroskopisnya memiliki konidiofor dan konidia yang bulat (gambar 3).



Gambar 3. *Aspergillus* sp. (a) Koloni *Aspergillus* pada PDA (b) *Aspergillus* secara mikroskopis (tanda panah menunjukkan konidia yang bulat)

Menurut Koswara (2009) salah satu jenis cendawan yang sering ditemukan dalam roti adalah *Aspergillus* sp., dimana hal yang sama ditemukan pada penelitian ini, yaitu jenis cendawan yang teridentifikasi adalah *Aspergillus* sp. Cendawan berbentuk benang yang sporanya selalu berada di udara adalah jenis *Aspergillus*. Salah satu penyebab yang mempengaruhi pertumbuhan cendawan adalah suhu, suhu ini akan mempengaruhi reaksi kimiawi dan reaksi enzimatik pada mikroba yang berpengaruh pada pertumbuhan mikroba. Selain itu, suhu dapat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan mikroorganisme (Mizana dkk, 2016). Cendawan *Aspergillus* sp. dapat menghasilkan beberapa mikotoksin salah satunya adalah aflatoksin. Aflatoksin adalah jenis toksin yang bersifat karsinogenik (zat-zat yang dapat mengakibatkan kanker) dan hepatotoksik (gangguan pada hati). Gangguan terhadap kesehatan yang disebabkan oleh spora *mould* atau kapang akan menyerang saluran respirasi. Reaksi alergi karena terpapar oleh spora cendawan atau sel *vegetative* fungi adalah demam, asma, kandidiasis, dan mikosis superfisial.

Cendawan dapat meningkatkan dekomposisi bahan pangan. Masing-masing dari cendawan memiliki toksin yang berbeda-beda. Secara umum cendawan yang berbahaya memiliki ciri warna yang mencolok, bau yang menyengat dan tumbuh pada tempat yang kotor. Pada perlakuan ini yang berhasil diidentifikasi jenis-jenis cendawan yang berasal dari 2 divisi yaitu *Ascomycota* dan *Zygomycota*.

Menurut Buckle *et. al.* (2013) jenis cendawan pada *Rhizopus* divisi *Zygomycota* biasanya tumbuh pada sayuran, acar, keju dan roti yang menyebabkan bahan pangan membusuk, dan tidak layak konsumsi. Begitu juga dengan *Aspergillus* divisi *Ascomycota* yang merupakan mikroba jenis cendawan yang dapat tumbuh dengan cepat dan mengandung mikotoksin seperti alfatoksin (kegagalan fungsi hati) dan jika jenis cendawan ini terus dikonsumsi maka akan menyebabkan beberapa kerusakan jaringan pada tubuh. Sedangkan jenis jamur *Penicillium* divisi *Ascomycota* merupakan jenis jamur yang mengandung mitoksin citrinin, mitoksin jenis ini apabila di konsumsi dapat menyebabkan kerusakan ginjal.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Hasil penelitian didapatkan dari 10 sampel roti, 2 sampel positif terkontaminasi cendawan *Rhizopus* sp., 1 sampel positif terkontaminasi cendawan *Aspergillus* sp., dan 1 sampel terkontaminasi *Penicillium* sp. Kontaminasi cendawan menurut peneliti disebabkan oleh roti yang sudah lama disimpan karena tidak habis dijual, tidak ada tanggal kadaluarsa, dan kemasan roti yang mengalami kerusakan.

### 4.2 Saran

#### 4.2.1 Bagi Penjual

Penjual roti diharapkan lebih memperhatikan kebersihan lingkungan tempat berjualan dan memperhatikan cara penyimpanan dan pengemasan roti.

#### 4.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan untuk melakukan penelitian dengan menggunakan media penularan yang berbeda atau jenis jamur lainnya yang dapat tumbuh pada sampel roti dan juga faktor penyebab terkontaminasi nya jamur pada roti.

#### 4.2.3 Bagi Institusi

Diharapkan bagi institusi agar dapat melakukan penyuluhan kepada masyarakat mengenai dampak mengkonsumsi roti yang terkontaminasi jamur secara berlebihan dan faktor yang menyebabkan terkontaminasinya jamur pada roti.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terimakasih disampaikan kepada Yayasan Kesetiakawanan Sosial Indonesia yang telah memberikan dana penelitian sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, S. & Hursepuny, A. (2015). Isolasi dan Identifikasi Jenis Jamur pada Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) dalam Proses Pembuatan Ubi Kayu Hitam Secara Tradisional oleh Masyarakat Banda. *Biopendix*, 1 (2).
- Ariana, D. (2016). *Identifikasi Spesies Jamur pada Rumah Makan di Kawasan Stasiun Gubeng Surabaya*. Surabaya: UM Surabaya.
- Arie, N.S. (2017). *Identifikasi Jamur Aspergillus sp. Pada Roti Berdasarkan Masa Sebelum dan Sesudah Kadaluarsa*. Jombang: STIKES Insan Cendekia Media Jombang.
- Azzahra, N., Jamilatun, M., & Aminah, A. (2020). Perbandingan *Pertumbuhan Aspergillus fumigatus* pada Media Instan Modifikasi *Carrot Sucrose Agar* dan *Potato Dextrose Agar*. *Jurnal Mikologi Indonesia*, 4(1). 168-174.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2016). *Sentra Informasi Keracunan (Siker) Nasional*. Jakarta: BPOM. Diperoleh tanggal 8 April, 2022, dari <http://ik.pom.go.id/v2016/>.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2018). *Laporan Tahunan 2017*. Jakarta: BPOM.
- Buckle, K.A, Edwards, R.A., Fleet, G. H. & Wootton, M. (2007). *Ilmu Pangan (Food Science)*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Cappucino, James, G., Sherman, & Natalie. (2013). *Manual Laboratorium Biologi*. Jakarta: EGC.
- Direktorat Bina Produksi dan Distribusi Kefarmasian. (2011). *Modul Pelatihan Pengawasan Pangan Kabupaten Kota*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Hasanah, U. (2017). Mengenal Aspergilosis, Infeksi Jamur Genus *Aspergillus*. *Jurnal KSS*, 15 (2), 76-78.
- Koswara S. (2009). Teknologi Pengolahan Roti. *Seri Teknologi Pangan Populer*. Diperoleh tanggal 10 April 2022, dari <https://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/Teknologi-Roti-Teori-dan-Praktek.pdf>

- Mizana, D.K., Suharti, N., & Amir, A. (2016). Identifikasi Pertumbuhan Jamur *Aspergillus* sp. Pada Roti yang Dijual di Kota Padang Berdasarkan Suhu dan Lama Penyimpanan. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(2), 355-360.
- Mudjajanto, E.S., & Yulianti, L.N. (2004). *Membuat Aneka Roti*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Murtafi'ah, N., Sapitri, N., & Pitono, A.S. (2021). Identifikasi Jamur *Aspergillus* sp. Pada Roti Sebelum Masa Kadaluarsa di Pasar Burung Tungku Kota Bandung. *Jurnal Klinik Sains*, 9(2), 122-130.
- Natawijaya, D., Saefudi, A., & Pangesti, D. (2015). Uji Kecepatan Pertumbuhan Jamur *Rhizopus stolonifer* dan *Aspergillus niger* yang Diinokulasikan pada Beberapa Jenis Buah Lokal. *Jurnal Siliwangi*, 1 (1), 32-40.
- Prasetyarini, F.D., Mustadjab, M.M., & Hanani, N. (2014). Analisis Penyediaan Pangan untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan di Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal AGRES*, 14 (3), 206-217.
- Shalini. (2014). Identification and Molecular Characterization of *Aspergillus fumigatus* from Soil. *Journal of Medical and Pharmaceutical Innovation*, 1(4), 3-7.
- St. Germain, G., & Summerbell, R. (1996). *Identifying Filamentous Fungi-A Clinical Laboratory Handbook*, 1<sup>st</sup> ed. California: Star Publishing Company.
- Syaifuddin, A.N. (2017). *Identifikasi Jamur Aspergillus sp. Pada Roti Berdasarkan Masa Sebelum dan Sesudah Kadaluarsa*. Jombang: STIKES Insan Cendekia Medika.
- Wahyudi. (2003). *Memproduksi Roti*. Jakarta: Direktorat Menengah Kejuruan.
- Winarno, F.G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.