**IDENTIFIKASI PERTUMBUHAN JAMUR *Aspergillus sp.* PADA SAUS KACANG JAJANAN BAKSO TUSUK DI KELURAHAN BANTA-BANTAENG**

*Identification of Fungal Growth of Aspergillus sp. in Peanut Sauce of Skewered Meatball Snacks on Banta-bantaeng Street*

**Citra Septiani Mardan1 , widarti1, Yaumil Fachni Tandjungbulu1, Mawar1**

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Makassar, Indonesia

E-mail : citramardan.13@gmail.com/0895802710562

# *ABSTRACT*

# *The World Health Organization (WHO) notes that two million people die each year due to food and beverage poisoning, in Indonesia about 200 cases occur each year. Aspergillus sp. is one of the fungi that often causes food poisoning, known to produce mycotoxins in the form of aflatoxins, which can cause mycotoxicosis. Consumption of food contaminated with aflatoxin can cause damage to organs such as the liver, kidneys, and has carcinogenic effects. Skewered meatballs containing peanut sauce are one of the favorite foods in the Makassar City area and peanut ingredients are very at risk of contamination with Aspergillus sp. The purpose of this study was to determine the type of Aspergillus sp. fungal species found in peanut sauce for skewered meatball snacks in Banta-Bantaeng Village. This type of research is descriptive with a laboratory analytical observational research design, the samples in this study were peanut sauce totaling four samples obtained from meatball vendors in Banta-Bantaeng Village, and the method used in inoculating fungi is the pour method using Potato Dextrose Agar (PDA) media. This research was conducted at the Microbiology Laboratory of the Medical Laboratory Technology Department of the Makassar Health Polytechnic, on June 21-27, 2024. The results showed that of the four samples examined, each sample was repeated three times. In sample A1a found Epidermophyton sp, A1b Aspergillus wentii, in samples A2 and A3 found Malassezia sp, samples B and C with three repetitions found Penicillium sp, while in sample D1 found Aspergillus niger, D2 found Curvularia sp, and in sample D3 found Penicillium sp.* *So it can be concluded that the types of Aspergillus sp species found in peanut sauce for skewered meatball snacks in Banta-Bantaeng Village are Aspergillus wentii, and Aspergillus niger, so it can be suggested for skewered meatball snack traders to maintain the cleanliness of processed food that will be traded. As for consumers, it is expected to pay attention to the quality of food that will be consumed.*

***Keywords***: *Aspergillus sp, Peanut Sauce, Meatball Skewers,Poisoning Food, Aflatoxin.*

# ABSTRAK

*World Health Organization* (WHO) mencatat bahwa dua juta orang meninggal setiap tahun akibat keracunan makanan dan minuman, di Indonesia sekitar 200 kasus terjadi setiap tahunnya. Aspergillus sp. merupakan salah satu jamur yang sering menyebabkan keracunan makanan, dikenal dapat menghasilkan mikotoksin berupa aflatoksin, yang dapat menyebabkan mikotoksikosis. Konsumsi makanan yang terkontaminasi aflatoksin dapat menyebabkan kerusakan pada organ seperti hati, ginjal, dan memiliki efek karsinogenik. Bakso tusuk yang mengandung saus kacang merupakan salah satu makanan favorit di wilayah Kota Makassar dan bahan kacang sangat berisiko terkontaminasi jamur *Aspergillus sp.* Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis spesies jamur *Aspergillus sp.* yang terdapat pada saus kacang jajanan bakso tusuk di Kelurahan Banta-Bantaeng. Jenis penelitian ini bersifat deskriptif dengan desain penelitian observasional analitik laboratorik, sampel pada penelitian ini adalah saus kacang yang berjumlah empat sampel diperoleh dari pedagang bakso tusuk di Kelurahan Banta-Bantaeng, dan metode yang digunakan dalam menginokulasi jamur yaitu metode tuang dengan menggunakan media *Potato Dextrose Agar* (PDA)*.* Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar, pada 21-27 Juni 2024*.* Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari empat sampel yang diperiksa, yang setiap sampel dilakukan pengulangan tiga kali. Pada sampel A1a didapatkan jamur *Epidermophyton sp*, A1b *Aspergillus wentii*, pada sempel A2 dan A3 didapatkan *Malassezia sp,* sampel B dan C dengan tiga kali pengulangan dididapatkan *Penicillium sp,* sedangkan sampel D1 didapatkan *Aspergillus niger*, D2 didapatkan *Curvularia sp*, dan pada sampel D3 didapatkan *Penicillium sp*. Maka dapat disimpulkan bahwa jenis spesies *Aspergillus sp* yang terdapat pada saus kacang jajanan bakso tusuk di Kelurahan Banta-Bantaeng adalah *Aspergillus wentii*, dan *Aspergillus niger*, sehingga, dapat disarankan untuk pedagang jajanan bakso tusuk agar menjaga kebersihan olahan makanan yang akan diperjualbelikan. Sedangkan bagi konsumen, diharapkan untuk memperhatikan kualitas makanan yang akan komsumsi.

**Kata Kunci**: *Aspergillus sp*, Saus Kacang, Bakso Tusuk, Keracunan Makanan, Aflatoksin.

**PENDAHULUAN**

Data *World Health Organization* (WHO) (2018) menunjukkan bahwa dua juta orang meninggal setiap tahun karena keracunan makanan dan minuman. Di Indonesia, sekitar 200 kasus keracunan makanan terjadi setiap tahunnya. Di Amerika Serikat, diperkirakan terjadi 325.000 kematian dan 76 juta kasus penyakit akibat infeksi bawaan makanan setiap tahun. Peningkatan penyakit bawaan makanan terjadi di negara-negara berkembang maupun maju, dengan mikroorganisme seperti bakteri, parasit, dan jamur sebagai penyebab utama. Selain itu, alergi makanan juga dapat menyebabkan keracunan makanan (Thi *et al.*, 2023).

Kasus keracunan makanan cukup sering terjadi di Indonesia. Pada tahun 2010, tercatat 132 kasus dan 13 insiden keracunan makanan dilaporkan di Sentra Informasi Keracunan Nasional BPOM. Salah satu insiden terbesar terjadi pada 100 karyawan PT Central Georgette Nusantara. Provinsi Sulawesi Selatan berada di urutan kedua dalam hal jumlah kasus keracunan makanan setelah Jawa Barat. Di Kota Makassar, terdapat 211 anak yang mengalami keracunan makanan pada tahun 2021, dengan 25% di antaranya adalah anak sekolah berusia 10-19 tahun (Mu’tamirah dan Amryl, 2017).

Jamur *Aspergillus sp*. merupakan salah satu penyebab keracunan makanan yang umum ditemukan di daerah tropis dan subtropis. Jamur ini termasuk dalam kelas *Ascomycetes* dan dapat tumbuh sebagai saprofit pada tumbuh-tumbuhan yang membusuk, tanah, dan makanan. *Aspergillus sp.* mampu menghasilkan mikotoksin berupa aflatoksin, yang dapat menyebabkan mikotoksikosis pada manusia dan hewan (Lembu *et al.,* 2020).

Mikotoksin yang dihasilkan oleh jamur dapat menyebabkan kerusakan pada organ seperti hati dan ginjal, serta penyakit kronis setelah dikonsumsi melalui makanan yang terkontaminasi. Beberapa mikotoksin atau turunan mikotoksin bahkan telah digunakan sebagai antibiotik dan obat-obatan lain. Aflatoksin, yang merupakan jenis mikotoksin yang paling beracun, dikenal sebagai senyawa karsinogenik yang mematikan bagi manusia dan hewan (Lembu *et al.,* 2020).

Aflatoksin diproduksi oleh jamur seperti *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus* parasiticus yang tumbuh pada tanah, tanaman yang membusuk, dan biji-bijian. Tanaman yang sering terinfeksi *Aspergillus sp*. meliputi jagung, sorgum, gandum, dan beras, serta kacang-kacangan seperti kacang tanah, kacang almond, dan pistachio. Di Indonesia, batas maksimum kandungan aflatoksin masih relatif tinggi dibandingkan dengan standar internasional. BPOM menetapkan batas maksimum kandungan aflatoksin sebesar 20 mcg/kg, sementara FAO menetapkan batas antara 0,5-15 mcg/kg untuk produk kacang-kacangan, serealia, dan susu. Perbedaan ini menimbulkan keprihatinan terkait potensi keracunan aflatoksin di Indonesia. Salah satu metode diagnosis keracunan makanan akibat *Aspergillus sp*. adalah dengan melakukan kultur pada sampel makanan menggunakan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) (Payon, 2019).

Potato Dextrose Agar merupakan media yang umum digunakan untuk pertumbuhan jamur secara in vitro di laboratorium. Media ini memiliki pH yang rendah, antara 4,5-5,6, yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Suhu optimum untuk pertumbuhan jamur pada media ini adalah antara 25-30℃ (Aini dan Rahayu, 2018).

Berdasarkan Penelitian yang telah dilakukan oleh Sukma (2016) mengeni pemeriksaan jamur pada sambal kacang didapatkan hasil positif *Aspergillus flavus*  dengan persentase 33,33%, dan negatif  *Aspergillus flavus 66,67%* dari sembilan jumlah sampeldalam penelitian tersesbu,Selain itu, penelitian lain yang dilakukan oleh Rampa *et al.* (2022) didapatkan bahwa pada empat sampel tersebut jenis jamur *Aspergillus sp* pada kacang tanah sangrai yaitu *Aspergillus flavus, Aspergillus niger, Aspergillus fumigatus, dan Aspergillus wentii.*

Di Kota Makassar, masyarakat memiliki tingkat konsumsi tinggi terhadap jajanan lokal seperti bakso tusuk yang mengandung saus kacang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa saus kacang tersebut dapat terkontaminasi oleh *Aspergillus sp.* Namun, penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk mengidentifikasi spesies *Aspergillus sp.* yang ada di Kota Makassar, khususnya di daerah Banta-bantaeng.

**METODE**

**Desain, tempat dan waktu**

Desain penelitian ini merupakan observasional analitik laboratorik untuk mengidentifikasi jenis spesies jamur *Aspergillus sp* yang terdapatpada saus kacang jajanan bakso tusuk di Kelurahan Banta-Bantaeng. Tempat Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar. Penelitian ini dilakukan pada 21-27Juni 2024.

**Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua jenis saus kacang yang digunakan oleh pedagang jajanan bakso tusuk di Kelurahan Banta-Bantaeng. Sampel dalam penelitian ini adalah saus kacang yang dijual oleh pedagang jajan bakso tusuk Kelurahan Banta-Bantaeng, berdasarkan survei awal di Kelurahan Banta-Bantaeng terdapat empat pedagang jajanan bakso tusuk, sehingga jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu empat saus kacang yang diperoleh dari empat pedagang jajanan bakso tusuk di Kelurahan Banta-Bantaeng Kota Makassar. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *accidental sampling*

**Langkah-Langkah Penelitian**

1. Pra Analitik

Sterilisasi alat, alat dicuci sampai bersih dan biarkan kering, kemudian dibungkus menggunakan kertas dan dimasukkan ke dalam *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit, lalu disterilisasi kering menggunakan oven. Pembuatan meida, Media PDA sebanyak 5,85 g ditimbang dan dimasukkan ke dalam *beaker glass* steril. Aquadest 150 ml ditambahkan dan dilarutkan ke dalam *waterbath* hingga media larut. Sebanyak 1 ml *chloramphenicol* ditambahkan ke dalam media tersebut, homogenkan kemudian disterilkan dalam *autoclave* dengan suhu 121°C selama 15 menit. Persiapan sampel disiapkan peralatan yang akan digunakan, kemudian diambil sampel saus kacang secukupnya, lalu direndam dengan menggunakan aquades steril 10 ml. Setelah itu, saus kacang yang akan diperiksa dihomogenkan, kemudian didiamkan 10 menit dalam cawan petri.

2. Analitik

Pemeriksaan mikroskopis secara langsung. Disiapkan peralatan yang akan digunakan, kemudian air rendaman saus kacang yang direndam selama 10 menit ditetesi pada *objek glass* sebanyak 1-2 tetes, dan ditutup dengan menggunakan *deck glass*, setelah itu diperiksa di bawah mikroskop dengan menggunakan lensa objektif 10X dan 40X.

Penenaman biakan (kultur jamur). Menuangkan media PDA sebanyak 15-20 ml kedalam plate, kemudia dipipet 1 ml air rendaman saus kacang ke dalam plate kemudian dihomogenkan. Disimpan pada suhu 25°C-35°C selama 7 hari. Pengamatan koloni dilakukan setiap hari dengan memperhatikan pertumbuhan, bentuk, dan warna koloninya. Pada pemeriksaan ini dibuat pula kontrol negatif yang kandungannya hanya berisi media PDA tanpa sampel pemeriksaan dan kontrol lingkungan.

Pemeriksaan mikroskopis, koloni yang tumbuh pada media PDAdilakukan pemeriksaan secara mikroskopis dengan cara mengambil koloni jamur yang tumbuh pada PDA*,* kemudian ditetesi sebanyak 1-2 larutan *lactophenol cotton blue* dan tutup dengan *deck glass* setelah itu periksa dengan menggunakan mikroskop dengan objektif 10X-40X.

3. Pasca Analitik

Interpretasi hasil dalam pemeriksaan ini yaitu:

1. Positif

Makroskopik : Ditemukan koloni jamur pada biakan.

Mikroskopik : Ditemukan hifa dan jamur *Aspergillus sp.*

1. Negatif

Makroskopik dan mikroskopik yaitu tidak ditemukan adanya pertumbuhan dan dalam pengamatan tidak di dapatkan pertumbuhan hifa dan jamur *Aspergillus sp.*

**Pengolahan dan analisis data**

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini merupakan data primer yaitu peneliti secara langsung melakukan identifikasi pada subjek penelitian yaitu hasil pemeriksaan laboratorium berupa hasil deteksi jamur *Aspergillus sp* pada saus kacang jajanan bakso tusuk di Kelurahan Banta-Bantaeng. Data hasil penelitian yang diperoleh dari hasil pemeriksaan disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan hasilnya dilaporkan dalam bentuk narasi

**Keterangan Layak Etik**

Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti prinsip-prinsip Komisi Etik Poltekkes Kemenkes Makassar, dengan memperhatikan perlindungan hak asasi manusia dan kesejahteraan dalam penelitian medis, telah meninjau protokol dengan seksama dan disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Makassar, Indonesia, rekomendasi persetujuan protokol etik no. 0334/M/KEPK-PTKMS/III/2024.

**HASIL**

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa pada keempat sampel saus kacang yang direndam dengan aquades steril selama 10 menit kemudian diamati di mikroskop dengan perbesaran 40X ditemukan hifa pada semua sampel.

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa keempat sampel dilakukan tiga kali pengulangan (*triplo*) yang bertujuan untuk menguragi bias sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat. Setelah dilakukan penanaman, sampel kemudian diamati karakterikstik koloni yang tumbuh pada media dan diamati secara mikroskopik dengan menggunakan LPCB. Adapun hasil yang diperoleh yaitu pada sampel A1(a) ditemukan jamur *Epidermophyton sp*, dengan karakteristik koloninya yaitu bagian atas berwana orange-kehitaman, bagian bawah berwana orange, serta permukaan seperti kapas. Sedangkan mikroskopiknya terdapat mikrokonidia, konidiofora, dan hifa. Pada sampel A1(b) ditemukan jamur *Aspergillus wentii,* dengan karakteristik koloninya bagian atas dan bawah berwarna putih-kecoklatan dan berserabut. Pada sampel A2 dan A3 ditemukan jamur *Malassezia sp,* dengan karakteristik koloni bagian atas dan bawah berwarna putih. Sedangkan mikroskopiknya terdapat hifa dan mikrokonidia.

Pada sampel B1, B2, dan B3 ditemukan jamur *Penicillium sp,* dengan karaktersitik koloni bagian bawah dan atasnya berwarna hijau serta permukaannya kapas. Sedangkan mikroskopiknya terdapat konidi, sterigmata, konidiofora, dan hifa. Pada sampel C1, C2, C3 ditemukan jamur *Penicillium sp,* dengan karaktersitik koloni bagian bawah dan atasnya berwarna hijau serta permukaannya kapas. Sedangkan mikroskopiknya terdapat konidi, sterigmata, konidiofora, dan hifa. Pada sampel D1 ditemukan jamur *Aspergillus niger*, dengan karakteristik koloni bagian atas dan bawah berwarna hitam, dan memiliki serabut. Sedangkan mikroskopiknya terdapat hifa dan mikrokonidia. Pada sampel D2 ditemukan jamur *Curvularia sp*, dengan karakteristik koloni bagian atas dan bawah berwarna hitam, serta memiliki rambut halus. Sedangkan mikroskopiknya terdapat mikrokonidia, konidiofora, dan hifa. Pada sampel D3 ditemukan jamur *Penicillium sp*, dengan karaktersitik koloni bagian bawah dan atasnya berwarna hijau serta permukaannya kapas. Sedangkan mikroskopiknya terdapat konidi, sterigmata, konidiofora, dan hifa. Pada kontrol lingkungan dan kontrol negatif yang menggunakan media PDA, tidak adanya ditemukannya pertumbuhan jamur.

**PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies jamur Aspergillus yang terdapat pada saus kacang bakso tusuk di Kelurahan Banta-Bantaeng. Sampel saus kacang diambil dari empat pedagang bakso tusuk dan diuji menggunakan metode mikroskopik dan kultur pada media Potato Dextrose Agar (PDA). Pemeriksaan mikroskopik awal menunjukkan adanya hifa pada semua sampel, yang kemudian dilanjutkan dengan proses kultur untuk menumbuhkan koloni jamur selama tujuh hari. Setelah inkubasi, koloni yang tumbuh pada media PDA dianalisis lebih lanjut untuk memeriksa karakteristik morfologi dan struktur mikroskopiknya.

Hasil pengamatan pada sampel A mengungkapkan adanya tiga jenis jamur, yaitu Epidermophyton sp, Aspergillus wentii, dan Malassezia sp. Aspergillus wentii memiliki karakteristik koloni yang berwarna putih kecoklatan dan berserabut, sedangkan Epidermophyton sp menunjukkan koloni berwarna oranye kehitaman dengan permukaan seperti kapas. Di sisi lain, Malassezia sp memiliki koloni berwarna putih pada bagian atas dan bawah. Pada sampel B dan C, ditemukan koloni jamur Penicillium sp, yang memiliki karakteristik koloni berwarna hijau dengan permukaan yang mirip kapas. Sementara itu, pada sampel D ditemukan Aspergillus niger, Curvularia sp, serta Penicillium sp. Aspergillus niger menunjukkan koloni berwarna hitam dengan serabut, sedangkan Curvularia sp memiliki koloni hitam dengan rambut halus.

Penelitian ini mengidentifikasi dua spesies Aspergillus yang terdapat pada saus kacang, yaitu Aspergillus niger dan Aspergillus wentii. Aspergillus niger dikenal memiliki koloni hitam dengan pinggiran putih dan permukaan bawah koloni berwarna kekuningan hingga coklat pada media PDA (Nur dan Sah, 2017). Jamur ini sering ditemukan di berbagai habitat seperti tanah, udara, dan produk pangan yang disimpan. Di sisi lain, Aspergillus wentii adalah spesies yang termasuk dalam filum Ascomycota, dengan ciri-ciri uniseluler dan multiseluler serta hifanya bersekat. Jamur ini juga dikenal dalam industri fermentasi makanan, seperti pembuatan kecap dan tempe.

Penicillium sp yang ditemukan dalam penelitian ini merupakan jamur yang dapat menyebabkan makanan menjadi berjamur dan busuk. Penicillium sp juga dapat memicu reaksi alergi pada individu tertentu, terutama jika makanan yang terkontaminasi dikonsumsi. Jamur ini memiliki karakteristik makroskopik berupa koloni berwarna putih yang kemudian berubah menjadi hijau, dengan hifa yang bersepta dan miselium bercabang (Hidayatunnafsiyah dan Suprihartini, 2023). Penicillium sp biasanya tumbuh dalam kondisi kelembaban yang tinggi dan sering ditemukan pada produk makanan yang disimpan dalam jangka waktu lama.

Selain Aspergillus niger dan Penicillium sp, penelitian ini juga menemukan jamur Epidermophyton sp, Malassezia sp, dan Curvularia sp pada sampel saus kacang. Epidermophyton sp adalah genus jamur yang biasanya menyerang kulit manusia, dan keberadaannya dalam saus kacang mungkin disebabkan oleh kebersihan yang kurang saat pengolahan makanan. Malassezia sp, yang merupakan jamur lipofilik dan dimorfik, dikenal sebagai patogen oportunistik yang dapat menyebabkan penyakit kulit seperti ketombe dan dermatitis seboroik (Widyawati, 2018). Curvularia sp adalah patogen tanaman yang sering ditemukan pada kacang-kacangan dan dapat menyebabkan penyakit pada berbagai jenis tanaman.

Penelitian ini menekankan pentingnya kebersihan dalam proses pembuatan dan penjualan saus kacang. Kelembaban tinggi, sanitasi yang buruk, serta penggunaan alat yang tidak dicuci dengan bersih dapat meningkatkan risiko kontaminasi jamur pada produk makanan. Sebagai contoh, kacang tanah yang merupakan bahan utama saus kacang harus dibersihkan dengan baik sebelum diolah, untuk mengurangi risiko kontaminasi oleh jamur seperti Aspergillus dan Penicillium. Kelembaban dan suhu lingkungan juga berperan penting dalam pertumbuhan jamur. Aspergillus sp, misalnya, tumbuh subur dalam kondisi suhu yang lembab, berkisar antara 22°C hingga 35°C, yang dapat mempengaruhi reaksi kimia dan enzimatis pada mikroba. Selain itu, kemasan atau wadah penyimpanan yang tidak baik juga dapat mempercepat pertumbuhan jamur pada makanan, karena kerusakan fisik pada kemasan bisa mengurangi daya tahan terhadap air dan oksigen, yang kemudian menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan jamur (Payon, 2019).

Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini mencakup akumulasi jamur pada bagian bawah plate akibat metode tuang yang digunakan, yang mungkin mempengaruhi hasil pengamatan. Selain itu, peneliti menghadapi tantangan dalam mengumpulkan sampel karena pedagang bakso tusuk hanya berjualan di sore hari, sehingga proses penanaman sampel juga dilakukan di sore hari, yang bisa mempengaruhi kondisi sampel.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa Aspergillus sp dan Penicillium sp sering ditemukan sebagai kontaminan dalam produk makanan, terutama pada produk yang disimpan dalam kondisi yang kurang optimal. Namun, penelitian ini juga menunjukkan perbedaan dengan beberapa studi lain yang menemukan spesies Aspergillus yang berbeda dalam produk makanan (Agnis dan Wantini, 2017). Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh variasi dalam jenis sampel, metode pengujian, serta kondisi lingkungan di mana produk tersebut disimpan.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa saus kacang bakso tusuk yang dijual di Kelurahan Banta-Bantaeng terkontaminasi oleh berbagai jenis jamur, termasuk Aspergillus niger dan Aspergillus wentii. Kontaminasi ini sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang kurang bersih, seperti paparan asap kendaraan, sinar matahari langsung, serta sanitasi tempat yang tidak memadai. Oleh karena itu, menjaga kebersihan dan kualitas sanitasi selama proses produksi dan penyajian makanan sangat penting untuk mengurangi risiko kontaminasi jamur, yang dapat berdampak negatif pada kesehatan konsumen.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

Jenis spesies jamur *Aspergillus sp* pada saus kacang jajanan bakso tusuk di Kelurahan Banta-Bantaeng, didapatkan *Aspergillus wentii* dan *Aspergillus niger.*

Terdapat cemaran jamur lain pada saus kacang jajanan bakso tusuk di Kelurahan Banta-bantaeng yaitu *Epidermophyton sp*, *Malassezia sp,* *Penicililum sp,* dan *Curvularia sp.*

**SARAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka disarankan yaitu untuk saran teknis dalam penelitian ini karena menggunakan metode tuang sehingga didapatkan keterbatasan yaitu terakumulasinya jamur pada tengah *plate.* Oleh sebab itu, disarankan untuk peneliti selanjutnya dalam melakukan penanaman sebaiknya menggunakan metode lain selain metode tuang, misalnya dengan menggunakan metode gores agar hasil yang diperoleh lebih merata dan akurat. Selain itu, diharapkan juga untuk menjaga kesterilisasian lingkungan kerja pada saat proses penelitian. Sedangkan saran untuk penjual yaitu memperhatikan kebersihan tangan dan kebersihan wadah serta alat yang digunakan dalam proses pengolahan saus kacang.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih kepada ALLAH SWT, kedua orang tua serta keluarga, Dosen Pengajar dan Staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan motivasi kepada peneliti sehingga mampu menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dan Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar.

**DAFTAR PUSTAKA**

Agnis, F.R. & Wantini, S. (2017) ‘Gambaran jamur Aspergillus flavus pada bumbu pecel instan dalam kemasan tanpa merek yang dijual di Pasar Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran’, *Jurnal Analis Kesehatan*, 4(1), pp. 456–460.

Aini, N. & Rahayu, T. (2018) ‘Media Alternatif untuk Pertumbuhan Jamur Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda’, *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(5), pp. 855–860.

Hidayatunnafsiyah & Suprihartini (2023) ‘Identifikasi Jamur Aspergillus sp Pada Petis Udang Berdasarkan Kemasan Di Pasar’, *Juny 2023 BJSME: Borneo Journal of Science and Mathematics BJSME: Borneo Journal of Science and Mathematics Education*, 3(2), pp. 105–116.

Lembu, Y., Rui, E.T. & Uta, K.R. (2020) ‘Identifikasi Jamur Aspergillus sp pada Saus Sambal Jajanan Bakso Tusuk yang Disimpan Satu Malam di Suhu Ruang’, *Akademi Farmasi Santo Fransiskus Xaverius*.

Mu’tamirah & Amryl (2017) ‘Perbandingan Jumlah Kuman Pada Lalapan Yang Dijual di Rumah Sakit di Rumah Makan dan Pedagang Kaki Lima di Jalan A. P. Pettarani Kota Makassar’, *Jurnal Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 17(1), pp. 60–65.

Nur, T. & Sah, I. (2017) ‘IDENTIFIKASI JAMUR Aspergillus sp. PADA SELAI KACANG BERMERK DAN TIDAK BERMERK DI WILAYAH SURAKARTA’.

Payon, N.D.B. (2019) ‘Identifikasi Jamus Aspergillus sp Pada Sambal pecel yang Dijual di Pasar Oeba Kota Kupang Tahun 2019’, *Karya Tulis Ilmiah Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Kupang Jurusan analisis kesehatan*. http://repository.poltekeskupang.ac.id/879/1/Natalia D. B. Payon\_KTI.pdf.

Rampa, E., Patiung, B. & Sinaga, H. (2022) ‘IDENTIFIKASI JAMUR Aspergillus sp. PADA KACANG TANAH (Arachis hypogaea L) YANG DIJUAL DI PASAR YOUTEFA KOTA JAYAPURA PAPUA’, *Jurnal Biogenerasi*, 7(1), pp. 131–138. https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v7i1.1693.

Sukma, Y.A. (2016) ‘Identifikasi Jamur Aspergillus pada Kacang Tanah Sangrai’, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi* [Preprint].

Thi, H.V., Nguyen, M., Tran, L.T., Ngo A., Nguyen, K., Thi, T, M, N., dan Chu, D*.* (2023) ‘Food poisoning: A case study in Vietnam’, *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 7(January), p. 100295. Available at: https://doi.org/10.1016/j.cscee.2022.100295.

Widyawati, A. (2018) ‘Perhitungan Angka Kapang Khamir dan Identifikasi Jamur Kontaminan Pada Sambal Kacang Sate Ayam Ponorogo’, *Karya Tulis Ilmiah Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta Profi DIII Analis Kesehatan*, p. 63.

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Langsung Secara Mikroskopis

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | | **Kode Sampel** | | **Hasil Penelitian** |
|  | A | | Ditemukan Hifa pada Sampel | |
|  | B | | Ditemukan Hifa pada Sampel | |
|  | C | | Ditemukan Hifa pada Sampel | |
|  | D | | Ditemukan Hifa pada Sampel | |

(Sumber: Data Primer, 2024)

Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Karakteristik Koloni pada Media PDA dan Mikroskopik Menggunakan Lactopenol Cotton Blue

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kode Sampel** | **Pengulangan** | | **Hasil Penelitian** | | | | **Keterangan** |
| **Karakteristik Koloni** | | **Mikroskopik** | |
| A | 1a | | Bagian atas berwarna orange-kehitaman, bagian bawah berwarna orange, permukaan seperti kapas | | Terdapat mikrokonidia, konidiofora, dan hifa | | *Epidermophyton sp* |
| 1b | | Bagian atas berwarna putih coklat, bagian bawah putih coklat, dan berserabut | | Terdapat konidi, fesikel, konidiofora, dan hifa | | *Aspergillus wentii* |
| 2 | | Koloni bagian atas dan bawah berwarna putih | | Ditemukan hifa dan mikrokonidia | | *Malassezia sp* |
| 3 | | Koloni bagian atas dan bawah berwarna putih | | Ditemukan hifa dan mikrokonidia | | *Malassezia sp* |
| B | 1 | | Koloni bagian atas dan bawah hijau, permukaan kapas | | Terdapat konidi, sterigmata, konidiofora, dan hifa | | *Penicililum sp* |
| 2 | | Koloni bagian atas dan bawah hijau, permukaan kapas | | Terdapat konidi, sterigmata, konidiofora, dan hifa | | *Penicililum sp* |
| 3 | | Koloni bagian atas dan bawah hijau, memiliki kapas | | Terdapat konidi, sterigmata, konidiofora, dan hifa | | *Penicililum sp* |
| C | 1 | | Koloni bagian atas dan bawah hijau, memiliki kapas | | Terdapat konidi, sterigmata, konidiofora, dan hifa | | *Penicililum sp* |
| 2 | | Koloni bagian atas dan bawah hijau, memiliki kapas | | Terdapat konidi, sterigmata, konidiofora, dan hifa | | *Penicililum sp* |
| 3 | | Koloni bagian atas dan bawah hijau, memiliki kapas | | Terdapat konidi, sterigmata, konidiofora, dan hifa | | *Penicililum sp* |
|  | |  | |  | |
| D | 1 | | Koloni bagian atas dan bawah berwarna Hitam, memiliki serbuk | | Terdapat hifa dan mikrokonidia | | *Aspergillus niger* |
|  | 2 | | Koloni bagian atas dan bawah berwarna Hitam, memiliki bulu halus | | Terdapat mikrokonidia, konidiofora, dan hifa | | *Curvularia sp* |
| 3 | | Koloni bagian atas dan bawah hijau, memiliki kapas | | Terdapat konidi, sterigmata, konidiofora, dan hifa | | *Penicililum sp* |
| Kontrol Lingkungan | | | Tidak ada pertumbuhan | | Tidak ada pertumbuhan | | Tidak ada pertumbuhan |
| Kontrol PDA | | | Tidak ada pertumbuhan | | Tidak ada pertumbuhan | | Tidak ada pertumbuhan |

(Sumber: Data Primer, 2024)