

DISTRIBUSI JAMUR *ASPERGILLUS FLAVUS* PADA PETIS UDANG YOGYAKARTA

Yuliana Prasetyaningsih¹⁾, Fitri Nadifah²⁾, Ika Susilowati³⁾

¹⁾Prodi D3 Analisis Kesehatan, Stikes Guna Bangsa Yogyakarta
yulianaprasetya@gmail.com

²⁾Prodi D3 Analisis Kesehatan, Stikes Guna Bangsa Yogyakarta
fitri.nadifah@gmail.com

³⁾ Prodi D3 Analisis Kesehatan, Stikes Guna Bangsa Yogyakarta

Abstract

Indonesian tropical climate is a country and rich in marine products. Shrimp petis is a fermented products of shrimp. Shrimp petis is stored for too long risk for overgrown microorganisms. Therefore, during storage by a factor of humidity, shrimp petis can be polluted and overgrown by the fungus Aspergillus species. Fungus Aspergillus flavus commonly known as the cause of contamination of various types of food stored. Aflatoxin are toxins produced by fungi Aspergillus flavus. Aflatoxins can invade the central nervous system, some of which are carcinogenic cause cancer of the liver, kidneys, and stomach. The study objective was to determine the growth of the fungus Aspergillus flavus on various brands of shrimp paste are sold in supermarkets and traditional markets. Methods This study is a descriptive method of research objects shrimp paste with different brands sold in supermarkets and traditional markets with a single variable, namely the growth of Aspergillus flavus. The data obtained were analyzed descriptively using SPSS 17.0. Research shows the growth of the fungus Aspergillus flavus on various brands of shrimp paste are sold in supermarkets and traditional markets. The percentage growth of the fungus Aspergillus flavus on various brands of shrimp paste is 20% of the 10 samples identified shrimp paste.

Keywords: Petis shrimp, *Aspergillus flavus*, aflatoxin.

1. PENDAHULUAN

Petis udang merupakan produk fermentasi olahan udang. Petis udang termasuk makanan olahan yang cukup dikenal terutama di masyarakat Jawa, khususnya Jawa Timur yang banyak digemari oleh masyarakat karena merupakan produk asli dari Indonesia, di samping nilai gizinya yang tinggi. Petis udang digunakan sebagai bumbu masakan daerah seperti Rujak cingur, Rujak uleg manis, Petis kangkung, sate kerang, dan sebagainya, di Yogyakarta petis digunakan sebagai bumbu tambahan atau sambal dalam makanan seperti Tahu petis, Krupuk petis, dan Rujak cingur. Kawasan Malioboro terletak di pusat kota Yogyakarta yang menjadi daya tarik baik masyarakat lokal maupun pendatang. Di kawasan ini terdapat pasar tradisional Beringharjo yang merupakan pasar tradisional terbesar dan terlengkap di daerah

Yogyakarta. Selain pasar tradisional, di daerah ini juga terdapat supermarket yang menjadi rujukan bagi masyarakat Yogyakarta dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.

Komposisi gizi pada petis udang yang ada di pasaran sangat bervariasi tergantung dari bahan baku yang digunakan dan cara pembuatannya. Kandungan gizi dalam petis udang dan petis ikan menurut Direktorat Gizi (1996) yaitu: Jumlah kandungan Energi 151,0 kkal, Air 56,0%, Protein 20%, Lemak 0,2%, Karbohidrat 24%, Kalsium 37 mg, Fosfor 36 mg, Zat Besi 2,8 mg, Vitamin A, B1 dan C. (Hastono, 2003).

Petis yang dijual di pasaran, hendaknya terjamin mutunya terutama kebersihan dan keamanannya yakni bebas dari bahan-bahan yang dapat menyebabkan keracunan. Petis yang disimpan terlalu lama

kemungkinan petis ini mengandung mikroorganisme seperti jamur karena petis merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan jamur dengan kandungan karbohidrat dan kadar gula yang tinggi akan dijadikan sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya, selain itu ada faktor lain yaitu kelembaban dalam waktu penyimpanan (Suprapti, 2004).

Pertumbuhan jamur di permukaan bahan makanan mudah dikenali karena seringkali membentuk koloni berserabut seperti kapas. Tubuh jamur berupa benang yang disebut hifa, sekumpulan hifa disebut miselium. Miselium dapat mengandung pigmen dengan warna-warna merah, ungu, kuning, coklat, abu-abu dan sebagainya. Jamur juga membentuk spora berwarna hijau, biru-hijau, kuning, jingga, merah muda dan sebagainya. Warna-warna tersebut dapat menjadi ciri khas spesies jamur. Jamur benang pada umumnya bersifat aerob obligat, pH pertumbuhan berkisar 2-9, suhu pertumbuhan berkisar 10-35°C, *water activity* (aw) 0,85 atau bisa di bawahnya (Tournas *et al*, 2001).

Jamur atau cendawan, mampu mengubah makhluk hidup dan benda mati menjadi sesuatu yang menguntungkan atau merugikan. Jamur memiliki potensi bahaya bagi kesehatan manusia. Organisme ini dapat menghasilkan berbagai jenis toksin yang disebut mikotoksin, tergantung jenis jamur (Hastono, 2003).

Jenis jamur yang sering mengkontaminasi makanan melalui udara antara lain *Aspergillus flavus*. *Aspergillus flavus* adalah jenis jamur multiseluler yang bersifat oportunistik sebagai jamur saprofit yang menghasilkan mikotoksin yang berbahaya bagi manusia dan menyebabkan penyakit Aspergillosis. Jamur ini tersebar luas di alam dan kebanyakan spesies (*Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus terreus*, *Aspergillus fumigatus*) ini sering menyebabkan kerusakan makanan karena menghasilkan zat-zat racun yang dikenal sebagai aflatoxin (Maryam, 2002).

Toksin yang dihasilkan oleh *Aspergillus flavus* berupa mikotoksin. Mikotoksin adalah senyawa hasil sekunder metabolisme jamur. Mikotoksin yang

dihasilkan oleh *Aspergillus flavus* lebih dikenal dengan aflatoxin, dapat menyerang sistem saraf pusat, beberapa diantaranya bersifat karsinogenik menyebabkan kanker pada hati, ginjal, dan perut (Williams, 2004).

Aflatoxin umumnya mempengaruhi liver dan beberapa kasus kontaminasi aflatoxin telah terjadi pada kelompok masyarakat di berbagai Negara, terutama Negara tropis seperti Indonesia. Meskipun demikian, kasus keracunan akut masih jarang terjadi sehingga kewaspadaan masyarakat masih rendah. Kontaminasi aflatoxin pada bahan pangan menyebabkan adanya residu dalam tubuh yang dapat menyebabkan keracunan pada manusia (Maryam, 2005). Data dari LIPI mengindikasikan bahwa 47% kecap yang di distribusikan ke Jawa telah terkontaminasi aflatoxin. Pitt and Hocking (1997) memperkirakan bahwa setiap tahun terjadi kematian 200.000 orang penderita kanker di Indonesia yang disebabkan oleh Aflatoxin (Dharmaputra *et al*, 2001).

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka peneliti ingin mengetahui apakah terdapat jamur *Aspergillus flavus* pada petis udang berbagai merk yang dijual di supermarket dan pasar tradisional kawasan Malioboro, Yogyakarta, berapa prosentase jamur *Aspergillus flavus* yang terdapat pada petis udang berbagai merk yang dijual di supermarket dan pasar tradisional kawasan Malioboro, Yogyakarta, dan apakah ada perbedaan pertumbuhan *Aspergillus flavus* pada petis udang berbagai merk yang dijual di supermarket dan pasar tradisional kawasan Malioboro, Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada petis udang berbagai merk yang dijual di supermarket dan pasar tradisional kawasan Malioboro, Yogyakarta.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional, karena tidak melakukan intervensi atau perlakuan apapun terhadap sampel. Metode yang digunakan adalah deskriptif atau menggambarkan. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan suatu masalah, tidak untuk membuktikan hubungan sebab akibat. Variabel dalam penelitian ini merupakan variabel tunggal yaitu pertumbuhan *Aspergillus flavus*.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah petis udang berbagai merek. Sampel petis udang dibeli secara acak tanpa memperhatikan proses pengolahan, sanitasi selama proses pengolahan, dan kemasan produk petis, kecuali tanggal kadaluarsa.

Sampel uji berjumlah 10 yang diambil dari supermarket dan pasar tradisional kawasan Malioboro, Yogyakarta, dengan merek yang berbeda pada setiap sampel.

Pada hari ke-1 sampel ditimbang masing-masing 10 gram dan dilarutkan dalam 90 ml NaCl fisiologis, dari pengenceran tersebut diambil 1 ml dan ditanam pada media SDA, kemudian di inkubasi selama 3 hari pada suhu 28°C. Pada hari ke-3 dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis, yaitu dilihat adanya pertumbuhan koloni pada permukaan media SDA dan dilanjutkan dengan pengamatan mikroskopis dengan melihat adanya pertumbuhan hifa dan spora di bawah mikroskop kemudian hasil yang ditemukan didokumentasikan dengan menggunakan kamera digital. Uji statistik yang digunakan deskriptif menggunakan SPSS 17.0.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sepuluh sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah petis udang berbagai merek yang dijual di supermarket dan pasar tradisional kawasan Malioboro, Yogyakarta. Enam sampel diambil dari pasar tradisional dan 4 sampel diambil dari supermarket, pengambilan sampel berdasarkan merek yang berbeda dengan

kadaluarsa pada masing-masing sampel antara bulan juni 2013 sampai bulan desember 2015.

Koloni *Aspergillus fumigatus* berwarna putih pada saat muda, dan berubah menjadi berwarna hijau seiring dengan terbentuknya konidia. Kepala konidia berbentuk kolumnar, konidiofor pendek, berdinding halus, dan berwarna hijau. Vesikula berbentuk gada yang berwarna hijau. Konidia bulat sampai semi bulat, berwarna hijau, dan berdinding kasar (Noverita, 2009).

Koloni *Penicillium* tumbuh lambat, saat muda berwarna putih dan berubah menjadi hijau kebiruan seiring dengan terbentuknya konidia. Hifa bersekat dan tekstur koloni seperti beludru, dengan tetes eksudat berwarna hialin (Noverita, 2009).

Koloni *Rhizopus orizae* berwarna putih, memiliki hifa yang membentuk rhizoid untuk menempel ke substrat, hifa tidak bersepta. Stolon halus atau sedikit kasar dan tidak berwarna hingga kuning kecoklatan, sporangiofor tumbuh dari stolon dan mengarah ke udara, sporangia berwarna coklat gelap sampai hitam, spora bulat, oval atau berbentuk elips atau silinder (Soetrisno, 2005).

Koloni *Mucor* berwarna putih dan akan berubah menjadi warna abu-abu sampai coklat apabila sudah tua dan tumbuh spora, hifa tidak bersepta, tegak membesar dan kadang-kadang membentuk cabang. Sporangiospora tumbuh pada seluruh bagian miselium, kolumela berbentuk bulat dan tidak membentuk stolon (Emilia dkk, 2012).

Berdasarkan ciri-ciri jamur dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa dari 10 sampel petis udang terdapat 5 jenis jamur yang teridentifikasi diantaranya adalah *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium sp*, *Rhizopus orizae*, dan *Mucor*. Hasil penelitian ini, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus* pada Petis Udang berbagai merek yang dijual di Supermarket dan Pasar Tradisional.

| No | merek dan asal | <i>Aspergillus flavus</i> | Hasil Pertumbuhan <i>Aspergillus flavus</i> | |
|----|--------------------------------|---------------------------|---|-----|
| | | | (+) | (-) |
| 1 | Petis A dari pasar tradisional | - | | |
| 2 | Petis F dari pasar tradisional | - | | |
| 3 | Petis G dari supermarket | - | | |
| 4 | Petis I dari pasar tradisional | - | | |
| 5 | Petis K dari pasar tradisional | - | | |
| 6 | Petis N dari supermarket | - | | |
| 7 | Petis P dari pasar tradisional | + | | |
| 8 | Petis R dari supermarket | - | | |
| 9 | Petis S dari supermarket | - | | |
| 10 | Petis W dari pasar tradisional | + | | |

Keterangan :

+ ada pertumbuhan *Aspergillus flavus*

- tidak ada pertumbuhan *Aspergillus flavus*

Berdasarkan data hasil penelitian dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa petis udang yang diperoleh dari pasar tradisional positif mengandung *Aspergillus flavus* yaitu pada petis udang merek P dan petis udang merek W, sedangkan petis udang yang diperoleh dari supermarket tidak mengandung *Aspergillus flavus*.

Melalui analisis deskriptif dengan karakteristik penelitian dilihat dari asal sampel dan hasil pertumbuhan *Aspergillus flavus* dapat disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa 2 dari 6 sampel petis udang yang berasal dari pasar tradisional positif ditumbuhi oleh jamur *Aspergillus flavus*, sedangkan 4 sampel yang berasal dari supermarket tidak ditumbuhi oleh jamur *Aspergillus flavus*.

Tabel 2. Identifikasi jamur *Aspergillus flavus* pada Petis Udang.

| No | Asal sampel | Jumlah sampel | Hasil Pertumbuhan <i>Aspergillus flavus</i> | |
|--------|-------------------|---------------|---|-----|
| | | | (+) | (-) |
| 1 | Pasar tradisional | 6 | 2 | 4 |
| 2 | Supermarket | 4 | - | 4 |
| Jumlah | | 10 | 2 | 8 |

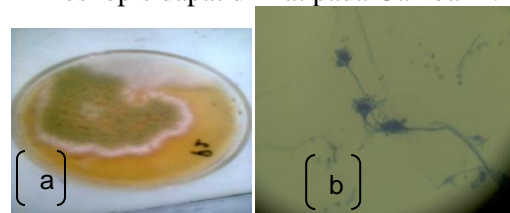
Untuk mengetahui seberapa besar prosentase pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada sejumlah sampel petis udang berbagai merek yang dinyatakan dalam persen, maka dilakukan uji statistik dan diperoleh hasil tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Prosentase Hasil Pertumbuhan *Aspergillus flavus* pada Petis Udang

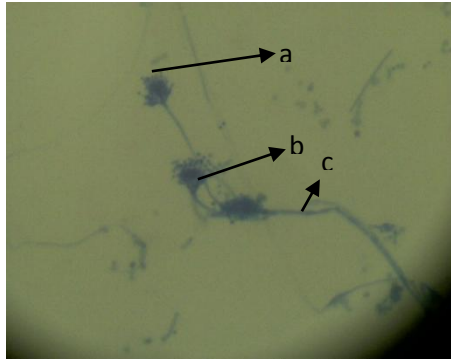
| <i>Aspergillus flavus</i> | | | | |
|---------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| | Frekuensi | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid Positif | 2 | 20.0 | 20.0 | 20.0 |
| Negative | 8 | 80.0 | 80.0 | 100.0 |
| Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

Berdasarkan uji statistik pada Tabel 3 dapat diketahui prosentase pertumbuhan *Aspergillus flavus* sebanyak 20% dari 100% sampel petis udang berbagai merek yang dijual di supermarket dan pasar tradisional

Hasil pengamatan pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada petis udang berdasarkan makroskopis (koloni) dan mikroskopis dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. (a) koloni *Aspergillus flavus* pada media SDA (b) Morfologi *Aspergillus flavus* pada sampel petis udang



Gambar 2. Bagian-bagian *Aspergillus flavus*, (a)konidia, (b) vesikel, (c) konidiofor .

Penelitian ini menggunakan sampel petis udang, sampel diambil dari pasar tradisional dan supermarket kawasan Malioboro, Yogyakarta. Pengambilan sampel berdasarkan merek yang berbeda, dengan kadaluarsa pada masing-masing sampel antara bulan juni 2013 sampai bulan desember 2015. Berdasarkan asal sampelnya, diketahui bahwa sampel yang diperoleh dari pasar tradisional 20% positif mengandung *Aspergillus flavus*, sedangkan sampel yang diperoleh dari supermarket tidak mengandung *Aspergillus flavus*.

Faktor lingkungan terutama suhu dapat menjadi penyebab pertumbuhan *Aspergillus flavus*. Lingkungan pasar memiliki udara yang cukup hangat sehingga optimal untuk pertumbuhan jamur, sedangkan supermarket dilengkapi dengan pendingin ruangan sehingga suhunya mendekati batas bawah suhu pertumbuhan jamur. Oleh karena itu, dalam penelitian ini diperoleh pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada sampel yang diperoleh dari pasar tradisional (Handajani, 2006).

Pertumbuhan *Aspergillus flavus* pada petis udang terbentuk pada penyimpanan petis udang yang tidak memperhatikan faktor kelembaban dan bertemperatur tinggi. Sehingga kalau kondisi lingkungannya cukup menguntungkan artinya suatu lingkungan dimana kurangnya kandungan air pada sampel dan terutama yang telah mengalami kerusakan selama penyimpanan, maka perkembangan dan pertumbuhan dari jamur tersebut akan cepat. Tumbuhnya jamur *Aspergillus flavus* pada suatu medium terjadi pada kisaran 1-3

hari. Oleh karena itu setelah ditanam pada media SDA, sampel di inkubasi selama 3 hari (Winarno, 2010).

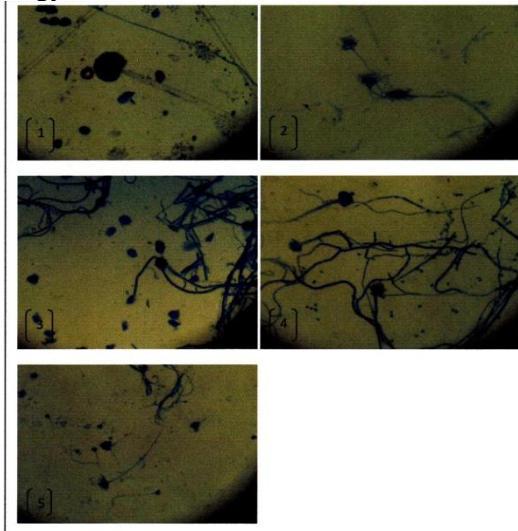
Selain jamur *Aspergillus flavus*, pada petis udang juga ditemukan jamur lain yaitu *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium sp*, *Rhizopus orizae*, dan *Mucor*. Dari 5 jenis jamur yang ditemukan, 2 jenis diantaranya adalah jenis jamur yang membahayakan bagi kesehatan manusia, yaitu *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus fumigatus*. Kedua jenis jamur ini menghasilkan berbagai jenis toksin. Menurut Makhfoeld (2005), jamur *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus fumigatus* menghasilkan berbagai jenis toksin, diantaranya adalah; aflatoksin, asam aspergilat, asam kojat, palmotoksin dihasilkan *Aspergillus flavus* dan famagilin, fumigatoksin dan asam helvenat dihasilkan *Aspergillus fumigatus*. Toksin-toksin tersebut sangat membahayakan dan bersifat akut pada manusia.

Jamur dari jenis *Penicillium sp* secara umum merupakan jamur yang potensial dalam bidang industri dan pangan, yaitu berpotensi dalam produksi antibiotik, namun dapat juga menimbulkan efek yang merugikan bagi manusia karena dapat mengkontaminasi makanan yang menyebabkan makanan menjadi jamur dan busuk, serta spora yang dihasilkan bila termakan dapat menyebabkan alergi bagi orang-orang tertentu (Partini, 2006).

Jenis jamur lainnya adalah *Rhizopus orizae* yang sering digunakan dalam pembuatan tempe (Soetrisno, 1996). Jamur *Rhizopus orizae* aman dikonsumsi karena tidak menghasilkan toksin dan mampu menghasilkan asam laktat. Jamur jenis ini mempunyai kemampuan mengurangi lemak kompleks menjadi trigliserida dan asam amino, selain itu jamur *Rhizopus orizae* juga mampu menghasilkan protease (Partini, 2006).

Jamur *Mucor* adalah jenis jamur lainnya yang ditemukan dalam identifikasi sampel. Jamur ini tidak dapat menginfeksi manusia dan endotermik hewan karena ketidakmampuannya untuk tumbuh di lingkungan yang hangat antara suhu 37° C (Partini, 2006). Gambar 3. Menunjukkan hasil

pengamatan mikroskopis jamur pada sampel petis yang diperoleh dari supermarket dan pasar tradisional kawasan Malioboro, Yogyakarta.



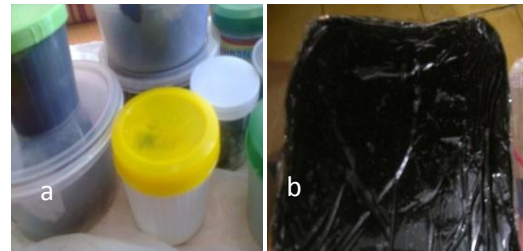
Gambar 3. Hasil pengamatan mikroskopis jamur pada sampel petis yang diperoleh pasar tradisional kawasan Malioboro, Yogyakarta, (1) *Rhizopus oryzae*, (2) *Aspergillus flavus*, (3) *Mucor*, (4) *Aspergillus fumigatus*, (5) *Penicillium*

Kemasan pada petis udang menggunakan botol plastik kecil tertutup yang didalamnya terbungkus plastik, baik pada sampel yang diperoleh dari supermarket maupun dari pasar tradisional. Kemasan petis dengan botol plastik kecil sudah baik yaitu dikemas dengan wadah plastik, diberi tutup dengan label yang jelas. Label kemasan petis udang tersebut dicantumkan merk dagang, komposisi, ijin produksi, produsen serta masa kadaluwarsa. Kemasan petis udang yang dikemas plastik sudah diberi label sederhana dengan mencantumkan merk dagang tetapi tidak mencantumkan tanggal kadaluwarsa.

Morfologi petis udang W dan P dari pasar tradisional tidak jauh berbeda antara satu dengan yang lainnya yaitu berwarna hitam, berbau enak dan konsistensi padat. Hasil pemeriksaan pada kedua sampel ini dijumpai jamur *Aspergillus flavus*.

Pada sampel petis udang W terdapat pertumbuhan jamur pada permukaan sampel

yang terlihat seperti kapas berwarna putih, tekstur sampel lebih keras dibanding dengan sampel yang tidak terdapat pertumbuhan jamur. Ciri-ciri petis yang baik adalah bertekstur lembek dan kental seperti margarin, berwarna coklat hingga hitam dan bau khasnya yang sedap (Suprapti, 2004). Kemasan petis udang disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Kemasan petis udang dengan botol plastik tertutup (a) Kemasan petis udang dengan plastik transparan (b).

Pengolahan petis dengan pemanasan dalam waktu yang cukup lama dapat mematikan jamur dari bahan dasar petis. Pada umumnya jamur dan sporanya mati dengan pemanasan pada suhu 60°C dalam waktu 5-10 menit. Spora aseksual lebih resisten daripada miselium dan membutuhkan suhu 5-10°C lebih tinggi daripada miselium.

Adanya berbagai jenis jamur dalam petis udang yang diamati memungkinkan adanya kandungan berbagai jenis mikotoksin dalam petis tersebut. Pada penelitian Handajani (2006), disebutkan bahwa citrinin dapat dihasilkan oleh beberapa spesies anggota *Aspergillus* dan *Penicillium*, Aflatoksin dihasilkan oleh *Aspergillus flavus* dan beberapa jamur lain, cytopiazonic acid dapat dihasilkan oleh *Aspergillus flavus*. Selain berpotensi menghasilkan toksin, jamur dalam bahan makanan menghasilkan berbagai enzim yang dapat merombak senyawa-senyawa yang terkandung dalam bahan makanan tersebut, sehingga mempengaruhi kualitasnya terutama apabila disimpan terlalu lama.

Menurut penelitian Handajani (2006) kandungan aflatoksin pada sampel petis udang komersial yang berasal dari pasar tradisional lebih tinggi yaitu 18,2 ppb (part per billion) dibandingkan dengan petis udang yang

berasal dari supermarket (7,3 ppb) walaupun mereknya sama. Dalam penelitian ini, kandungan aflatoksin yang terdeteksi dalam petis relatif rendah, namun hal ini perlu diwaspadai apabila petis yang mengandung aflatoksin dimakan berkali-kali, dikhawatirkan asupan aflatoksin akan terakumulasi dalam tubuh, mengingat zat ini sulit didegradasi, sehingga dapat menimbulkan gangguan kesehatan yang bersifat kronis. Jamur yang ditemukan dalam penelitian ini antara lain adalah *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus wentii*, dan *Penicillium citrinum*.

Petis udang mempunyai daya simpan yang awet karena memiliki kadar gula yang cukup tinggi, antara 3-12 bulan tergantung dari proses pengemasan dan penyimpanannya. Petis udang dapat terkontaminasi oleh tempat pengolahan, penyimpanan serta udara (suhu). Penyimpanan petis udang yang terlalu lama, maka kemungkinan akan ditumbuhi mikroorganisme seperti jamur karena petis udang merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan jamur dengan kandungan karbohidrat dan kadar gula yang tinggi akan dijadikan sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya (Suprapti, 2004).

Bila diperhatikan jenis sampel petis udang yang tercemar tersebut terlihat bahwa pembungkusnya (toples) tipis dan mudah dibuka, sehingga kemungkinan tercemar akan lebih besar. Ini membuktikan bahwa kontaminasi yang terjadi setelah pengolahan, yaitu selama penyimpanan adalah juga potensial menimbulkan bahaya keracunan. Petis udang akan terjamin aman dari bahaya oleh bakteri dan jamur kontaminan apabila kebersihan tempat dan proses produksinya baik, dan petis segera disimpan di almari pendingin (suhu 5°C atau lebih rendah) sampai saat akan diolah untuk konsumsi.

Berbagai kemungkinan kontaminasi dalam tahap pengolahan petis

udang, dalam beberapa suhu pengolahan dan kondisi pengemasannya. Maka perlu dilakukan penyuluhan dan pembinaan kepada produsen dan pedagangnya, agar memperhatikan masalah kebersihan dalam proses pembuatan, penyimpanan dan pendistribusian petis udang .

4. SIMPULAN

Ada pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada petis udang berbagai merek yang dijual di pasar tradisional kawasan Malioboro, Yogyakarta. Besarnya prosentase pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada petis udang berbagai merek adalah 20% dari 10 sampel petis udang yang diidentifikasi. Ada perbedaan pada sampel petis udang yang berasal dari supermarket tidak terdapat pertumbuhan *Aspergillus flavus*, sedangkan sampel yang berasal dari pasar tradisional terdapat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

5. REFERENSI

- Dharmaputra, OS, Putri ASR, Retnowati I, Ambarwati S., 2001, Soil mycobiota of peanut fields in Wonogiri regency, Central Java : Their effect on the growth and aflatoksin production of *Aspergillus flavus* in vitro, *Biotropia*, 17:30-58.
- Handajani, N.S., 2006, "Identifikasi Jamur dan Deteksi Aflatoksin B₁ terhadap Petis Udang Komersial", *Jurnal Biodiversitas*, 7(3):212-215.
- Hastono,S., 2003, "Cendawan dan Permasalahannya terhadap Kesehatan Hewan", *jurnal veteriner*, 4 (2):1-4.
- Makhfoeld, Djarir., 2005, *Mikotoksin Pangan*, Kanisius, Yogyakarta.
- Maryam, R., 2002, *Mewaspada Bahaya Kontaminasi Mikotoksin pada Makanan*: <http://rudyc.com>, diambil pada tanggal 20 januari 2013, Yogyakarta.

- Maryam, R., 2005, *Pengendalian Terpadu Kontaminasi Mikotoksin*, diambil pada tanggal 24 february 2013, Yogyakarta.
- Partini, S., 2006, *Hati-hati Gunakan Bahan Biologi*, Peneliti Bidang Bahan Alam Pangan dan Farmasi, LIPI (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia).
- Pit, Jl, Hocking AD,. 1997, *Fungi and Food Spoilage*, London : Blackie Academic and Professional, hal: 5-10.
- Suprpti, M.L., 2004, *Membuat Petis*, Kanisius, Yogyakarta.
- Winarno F.G., 2010, *Ilmu pangan dan Gizi*, Kanisius, Yogyakarta