



IDENTIFIKASI JAMUR *Aspergillus* sp PADA PETIS UDANG BERDASARKAN KEMASAN DI PASAR

Hidayatunnafsiah¹, Suprihartini^{2*}

1 Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur

2 Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur

Article History:

Received: Macrh 28^t, 2023

Accepted: May 5th, 2023

Published: June 18th, 2023

Abstract

Banyak olahan makanan yang dibuat dari bahan ikan salah satunya petis udang. Kandungan karbohidrat dan kadar gula yang tinggi pada petis dapat digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan jamur. Jenis jamur yang sering mencemari pangan adalah *Aspergillus* sp. Jamur ini memiliki hifa berseptata dan miselium bercabang untuk reproduksi serta menghasilkan senyawa metabolit sekunder dalam bentuk mikotoksin (aflatoksin). Salah satu cara untuk melindungi atau memperpanjang umur simpan produk pangan ataupun non-pangan dapat dilakukan pengemasan. Kemasan yang baik adalah kemasan yang tidak menunjukkan kerusakan akibat serangan mikroba. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi jamur *Aspergillus* sp pada petis udang berdasarkan kemasan. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan jumlah sampel sebanyak 6 sampel yaitu 3 sampel kemasan kantong plastik dan 3 sampel petis dalam kemasan botol plastik. Sampel dilakukan pemeriksaan mikologi secara makroskopis dan mikroskopis. Teknis analisis data menggunakan univariate. Hasil penelitian menunjukkan pada kemasan kantong plastik dari 3 sampel ditemukan 67% sampel positif *Aspergillus* sp dan 33% sampel negatif tetapi ditemukan jamur khamir. Pada kemasan botol plastik dari 3 sampel ditemukan 67% sampel positif *Aspergillus* sp dan 33% negatif tetapi ditemukan jamur *Penicillium* sp. Disimpulkan petis udang pada kemasan kantong plastik dan botol plastik ditemukan *Aspergillus* sp, khamir dan *Penicillium* sp.

Kata Kunci: *Aspergillus* sp, identifikasi jamur, kemasan

Copyright © 2023 Hidayatunnafsiah, Suprihartini

* Correspondence Address:

Email Address: tini.tinipjt@gmail.com

A. Pendahuluan

Petis merupakan produk hasil fermentasi yang terbuat dari bahan dasar udang. Petis memiliki beberapa varian bahan dasar selain udang, diantaranya seperti petis ikan, petis daging, dan lain-lain. Petis udang biasa digunakan sebagai bumbu pelengkap masakan tradisional seperti rujak cingur, rujak buah, petis kangkung, dan lainnya (Prasetyaningsih et al., 2015). Komposisi gizi petis udang di pasaran bervariasi tergantung dari bahan baku yang digunakan dan cara pengolahannya. Kandungan gizi dalam petis udang dan petis ikan menurut (Direktorat Gizi dalam Prasetyaningsih 2015) yaitu: Kandungan energi total sebesar 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.

Karena kandungan gulanya yang cukup tinggi, petis udang memiliki daya simpan yang lama, 3 sampai 12 bulan tergantung dari pengemasan dan penyimpanannya. Petis dapat tercemari dari cara penanganan, penyimpanan, dan udara atau suhu. Menyimpan petis udang terlalu lama, dapat menyebabkan kontaminasi mikroorganisme seperti jamur karena petis udang merupakan media tumbuh yang baik bagi jamur, kandungan karbohidrat dan kadar gula yang tinggi dijadikan sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya (Suprapti, 2004). Kebersihan alat dan ruangan yang baik dan bersih juga diperlukan dalam produksi petis untuk memenuhi persyaratan kebersihan. Kemasan juga perlu diperhatikan, jika proses pengemasan tidak dilakukan dengan benar, kemasan akan cepat rusak dan terjadi kontaminasi oleh jamur. (Zariyah, 2020)

Makanan dan produk lainnya dapat diawetkan dan dilindungi dengan adanya pengemasan. Kemasan merupakan wadah atau tempat yang digunakan sebagai pengemas suatu produk dan dilengkapi dengan label atau keterangan yang mencantumkan beberapa manfaat dari isi kemasan. Kemasan yang baik hendaknya tidak membahayakan Kesehatan masyarakat baik secara langsung ataupun tidak langsung. Selain itu kemasan yang dipilih juga harus sesuai dengan produk yang akan dikemas, kemasan juga harus bebas dari kerusakan mikroba dan tidak boleh digunakan jika bahan kemasan dianggap tidak dapat menjamin persyaratan hygiene atau kesehatan (Rahmawati et al., 2016). Berdasarkan hasil survey lapangan yang dilakukan oleh peneliti terdapat dua jenis kemasan yang banyak dijumpai untuk produk olahan petis yaitu kemasan kantong plastik dan wadah plastik atau seperti botol berukuran kecil. Menurut Zariyah, (2020) Petis yang dijual di Kota Samarinda didistribusikan melalui sales maupun agen yang menawarkan produk pada kios-kios di Pasar Samarinda. Petis seharusnya ketika didistribusikan dapat terjamin dari segi mutunya terutama kebersihan serta keamanannya yakni bebas dari bahan-bahan yang dapat menyebabkan keracunan.

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Saputri, 2017) mengenai identifikasi jamur pada petis udang di pasar Citra Niaga Jombang yang berjumlah 13 sampel didapatkan hasil 7 (54,0%) sampel positif *Aspergillus* sp, 3 (23,0%) sampel positif *Penicillium* sp dan 3 (23,0%) sampel yang negatif jamur.

B. Tinjauan Pustaka

Jamur adalah organisme eukariotik dan setiap sel jamur memiliki setidaknya satu nukleus dan membran inti, retikulum endoplasma, mitokondria dan alat sekretori. Ini adalah enzim yang disekresikan khemotropik yang memecah berbagai substrat organik menjadi nutrisi terlarut yang diserap secara pasif atau diangkut secara aktif ke dalam sel.

Jamur tumbuh dalam dua bentuk dasar, ragi dan kapang. Pertumbuhan dalam bentuk kapang terjadi melalui pembentukan koloni berserabut multiseluler. Koloni ini mengandung tabung silinder bercabang disebut hifa, dengan diameter 2 sampai 10 μm . Massa hifa yang terjalin dan terakumulasi selama pertumbuhan aktif adalah miselium. Beberapa hifa dibagi menjadi sel-sel oleh partisi atau septa, yang biasanya terbentuk berkala selama pertumbuhan hifa (Tyas, 2021).

Keamanan pangan sangat penting sebagai upaya yang diperlukan untuk mengurangi kemungkinan tiga kontaminasi, yaitu kontaminasi biologi, kimia, dan lainnya yang dapat mengganggu, merusak, dan berbahaya bagi kesehatan manusia serta tidak sejalan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi. Masakan yang diolah harus diolah dengan cara pengolahan pangan yang baik untuk memastikan kualitas dan keamanannya. Selain itu, makanan harus layak untuk dikonsumsi yaitu, tidak rusak, tidak menjijikkan, dan bermutu baik, serta bebas dari cemaran biologi, kimia dan fisik.

Kualitas dan keamanan pangan harus dijaga karena pangan penting bagi kita semua. Komponen makanan berbahaya pada tanaman dapat menjadi sumber mikroorganisme atau aktivitasnya. Mikotoksin ditemukan dalam makanan yang mengandung jamur berserabut. Banyak jenis mikotoksin yang mencemari makanan di seluruh rantai makanan. Aflatoksin merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh spesies *Aspergillus* terutama *A. flavus*, *A. parasiticus* yang mencemari berbagai produk pertanian dan pangan. Mikotoksin diklasifikasikan sebagai hepatotoksin dan karsinogen manusia. Karena aflatoksin merupakan polutan yang tidak dapat dihindari dalam pangan (Bagus et al., 2017)

Aspergillus sp merupakan salah satu jenis mikroorganisme yang tergolong jamur eukariotik pada kelas Ascomycetes. Secara mikroskopis, *Aspergillus* sp dicirikan sebagai hifa bersekat dan bercabang, konidiofor timbul dari sel kaki (miselium yang membengkak) mengandung sterigma dan membentuk konidia yang membentuk rantai hijau, coklat atau hitam. Jamur *Aspergillus* sp tumbuh sebagai koloni berserat, halus, cembung dan koloni bewarna hijau abu-abu, hijau coklat, hitam dan putih. Warna spora dapat dipengaruhi oleh warna koloni (Pujiati, 2018)

Spesies dari *Aspergillus* sp dapat ditemukan di udara bebas dan hampir tumbuh pada semua substrat. Beberapa jenis spesies ini termasuk jamur patogen, misalnya yang disebabkan *Aspergillus* sp. *Aspergillus* sp dapat menghasilkan mikotoksin yang disebut aflatoksin. Mikotoksin dalam makanan diidentifikasi sebagai zat racun yang diproduksi oleh jamur dan stabil terhadap panas. Jamur *Aspergillus* dapat menyebabkan penyakit aspergillosis, utamanya jenis *Aspergillus flavus* dan *fumigatus*, yang mengakibatkan radang pada bronkus, telinga dan

selaput lendir mata, kulit, subkutan pada tulang, paru-paru dan meningen namun biasanya kondisi penyakit tersebut hanya berdampak langsung terhadap individu yang memiliki penyakit bawaan dan memiliki imunitas tubuh yang rendah (Hasanah, 2017).

Pengemasan Makanan

Kemasan merupakan suatu wadah atau tempat diletakkannya suatu produk serta berfungsi untuk melindungi sehingga dapat memperpanjang umur simpan produk, memudahkan proses penyimpanan, penggunaan, serta pendistribusian dan memberikan keamanan bagi konsumen. Tujuan pengemasan biasanya untuk memastikan produk terdistribusi dengan aman dari proses pengangkutan hingga ke konsumen akhir.

Karena fungsi dan kegunaan kemasan itu sendiri, pengemasan juga merupakan faktor penting dalam industri makanan. Secara umum fungsi kemasan adalah untuk melindungi bahan atau produk dari pengaruh luar yang dapat mempercepat laju kerusakan pangan yang terkandung dalam kemasan (Indraswati, 2017).

Jenis bahan pangan dan pengemas serta kondisi lingkungan merupakan faktor yang harus diperhatikan pada proses pengolahan pangan. Hubungan antara jenis bahan kemasan dan umur simpan makanan yang dikemas ditentukan oleh permeabilitasnya. Permeabilitas adalah perpindahan molekul air atau gas melalui kemasan, baik dari produk ke lingkungan maupun sebaliknya. Permeabilitas uap air kemasan adalah tingkat atau kecepatan uap air melalui permukaan ketebalan tertentu dari bahan yang dihasilkan dari perbedaan uap air antara produk dan lingkungan pada suhu dan kelembaban tertentu. Semakin besar luas permukaan kemasan yang digunakan maka semakin besar pula jumlah uap air yang masuk ke lingkungan dan akan menyebar lebih jauh di dalam kemasan, sehingga produk akan segera mencapai kadar air kritis dan umur simpan produk akan berkurang (Karinda, 2016).

Teknik isolasi jamur

Menurut (Nuraini, 2018) jamur yang tumbuh ditanam dengan menggunakan beberapa metode diantaranya :

a. Metode Perangkap

Metode ini merupakan metode yang mudah untuk dilakukan yakni dengan membuka sedikit media pada tempat yang terlihat ditumbuhi jamur, metode ini dilakukan biasanya untuk memperoleh spora dari lingkungan utamanya udara.

b. Metode Semai

Dengan menabur sampel di atas pada media PDA dapat dilihat morfologi dan jenis jamur, metode ini banyak digunakan untuk mendapatkan rmacam-macam jamur dari tanah, tepung, atau sampel penderita.

c. Metode Tanam Langsung

Sampel langsung ditanam dan dapat diketahui bentuk koloni dan morfologi jamur yang ditanam pada media PDA, umumnya sampel yang digunakan untuk

metode ini yakni kerokan kulit atau rambut.

d. Metode Pengenceran

Sampel yang digunakan pada metode ini biasanya berbentuk cair seperti minuman. Metode ini dipakai untuk melihat ada atau tidaknya jamur dalam bahan tersebut.

Pemeriksaan mikroskopis slide kultur

Slide kultur adalah teknik untuk menumbuhkan jamur di atas slide dengan perlakuan khusus atau tertentu. Perlakuan yang dimaksud adalah jamur ditumbuhkan di sepotong agar dan di letakkan di atas objek glass, di bawah objek glass diletakkan tusuk gigi atau dengan batang U agar objek glass tidak bersentuhan langsung dengan kertas saring steril yang telah diberi aquades steril untuk menjaga kelembaban udara di dalam cawan petri. Penggunaan slide kultur ini adalah agar dapat melihat morfologi jamur secara mikroskopis dengan jelas

C. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif dengan pemeriksaan secara makroskopis dan mikroskopis Penelitian ini dilakukan pada 13 Juni s/d 27 Juni 2022. Sampel yang diambil sebanyak 3 petis kemasan kantong plastik dan 3 petis kemasan botol plastik. Pengambilan sampel di lakukan pada tiga pasar di wilayah Samarinda Sebrang yaitu Pasar Komura, Pasar Sipurio dan Pasar Baqa, dan pemeriksaannya dilakukan di Laboratorium Parasitologi Jurusan TLM Poltekkes Kemenkes Kaltim.

Instrumen Penelitian:

- a. Informed consent
- b. Alat tulis
- c. Kamera

Alat:

- a. Alat-alat gelas
- b. Alat-alat non gelas

Bahan:

- a. Petis udang
- b. NaCl
- c. Aquades
- d. Antibiotik chloramphenicol
- e. *Potato Dextrose Agar* (PDA)
- f. *Cat Lacto Phenol Cotton Blue* (LPCB)

Pengenceran sampel:

- 1) Disiapkan 4 tabung reaksi berisi 9 ml NaCl
- 2) Beri label pada tabung 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} dan 10^{-4}
- 3) Timbang sampel sebanyak 1 gr alalu masukan ke dalam tabung reaksi dengan pengenceran 10^{-1} yang sudah berisi 9 ml NaCl steril
- 4) Homogenkan dengan menggunakan vortex mixer

- 5) Dari tabung pengenceran 10^{-1} diambil sebanyak 1 ml larutan dan dipindahkan ke tabung pengenceran 10^{-2} lalu dikocok hingga homogen, dan hal ini dilakukan hingga ke tabung pengenceran 10^{-4} .

Isolasi jamur pada media PDA:

- 1) Disiapkan media PDA yang telah diberi antibiotic chloramphenicol
- 2) Dipipet sebanyak 100 μ l suspense sampel pada pengenceran 10^{-1} dimasukkan ke dalam media PDA yang telah tandai dengan label pengenceran 10^{-1} . Lakukan hingga pada sampel dengan pengenceran 10^{-4}
- 3) Inkubasi media agar yang telah ditanami pada suhu 25-27 °C selama 5-7 hari

Slide kultur:

- 1) Secara aseptik masukan selembar kertas saring ke dalam cawan petri dengan menggunakan pinset yang telah disterilkan
- 2) Letakan batang lidi steril di atas kertas saring
- 3) Basahi kertas saring dengan menggunakan aquades steril
- 4) Letakkan objek glass di atas lidi dan kertas saring
- 5) Gunakan scalpel steril lalu potong media agar dengan ukuran 5 mm persegi, lalu pindahkan media agar dan letakkan pada kaca benda
- 6) Inokulasi sisi-sisi agar dengan spora atau miselium yang tumbuh pada media, pastikan ose telah disterilkan
- 7) Lalu letakkan cover glass diatas permukaan agar
- 8) Tutup petridish dan inkubasi di suhu kamar selama 3-5 hari
- 9) Bila tidak ada pertumbuhan dalam waktu 3-5 hari maka tunggu dan tambah waktu inkubasi selama 1-2 hari.

Pemeriksaan mikroskopis

Tambahkan LPCB pada objek glass, lalu teteskan etanol 95% 1 tetes tunggu sampai kering setelah itu letakan cover glass dari slide kultur tadi dan identifikasi pada miksroskop.

D. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

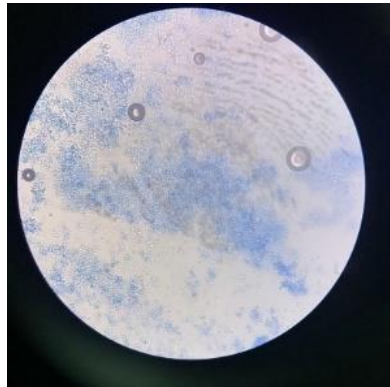
Setelah dilakukan penelitian dengan judul “Identifikasi Jamur *Aspergillus* sp Pada Petis Udang Berdasarkan Kemasan di Pasar” dan hasilnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Uji Jamur *Aspergillus* sp pada Petis Udang Berdasarkan Kemasan Kantong Plastik

No.	Interpretasi Hasil	n	(%)	Spesies <i>Aspergillus</i> sp
1	Positif	2	67	<i>Aspergillus flavus</i> dan <i>Aspergillus niger</i>
2	Negatif	1	33	Tidak ditemukan
Jumlah		3	100	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan 67% dalam kemasan kantong plastik ditemukan *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus niger* dan 33% ditemukan Khamir.

Gambar 1. *Aspergillus flavus*Gambar 2. *Aspergillus niger*



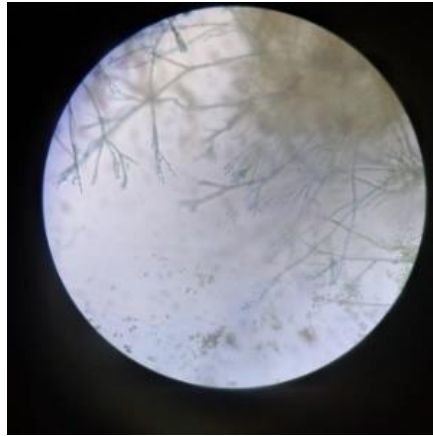
Gambar 3. Khamir

Tabel 4. 2 Hasil Uji Jamur *Aspergillus* sp pada Petis Udang Berdasarkan Kemasan Botol Plastik

No.	Interpretasi Hasil	n	(%)	Spesies <i>Aspergillus</i> sp
1	Positif	2	67	<i>Aspergillus niger</i>
2	Negatif	1	33	Tidak ditemukan
Jumlah		3	100	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan 67% dalam kemasan botol plastik ditemukan *Aspergillus niger* dan 33% ditemukan *Penicillium* sp.

Gambar 1. *Aspergillus niger*

Gambar 2. *Penicillium* sp

2. Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan 3 sampel petis udang kemasan kantong plastik didapatkan 2 (67%) sampel positif *Aspergillus* sp , diantaranya *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus niger* dan 1 (33%) sampel negatif tetapi ditemukan jamur khamir. Sedangkan petis udang kemasan botol plastik dari 3 sampel didapatkan 2 (67%) sampel positif *Aspergillus* sp yaitu jenis *Aspergillus niger* dan 1 (33%) sampel negatif tetapi ditemukan jamur *Penicillium* sp. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Saputri, 2017) yang menyatakan pada sampel petis udang dengan jumlah 13 sampel didapatkan hasil 7 (54,0%) sampel positif *Aspergillus* sp , 3 (23,0%) sampel positif *Penicillium* sp dan 3 (23,0%) negatif jamur. Hasil penelitian, menunjukkan bahwa jamur *Aspergillus* sp tumbuh pada sampel petis udang yang sudah ditanam pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA), kemudian diperiksa secara makroskopis dan mikroskopis didapatkan hasil yakni, pertumbuhan koloni *Aspergillus* sp ditandai dan terlihat berwarna kuning kehijauan dan berwarna hitam dan pada bagian bawah berwarna putih. Dari pengamatan mikroskopis ditemukan 4 dari 6 sampel mengandung *Aspergillus* sp dengan jenis *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus niger*.

Berdasarkan hasil tabel 4.1 dan 4.2 didapatkan hasil positif *Aspergillus* sp dengan persentase 67%. Hal tersebut didasarkan pada penelitian (Rahmawati et al., 2016) bahwa jamur yang menghasilkan mikotoksin dan paling banyak mengontaminasi makanan yaitu jamur *Aspergillus* sp penghasil aflatoksin. Seperti yang kita ketahui kandungan karbohidrat dan kadar gula yang tinggi pada petis udang merupakan medium yang cocok untuk pertumbuhan jamur dan digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan kapang (Suprapti, 2004).

Pertumbuhan jamur dapat dipicu oleh beberapa faktor diantaranya faktor lingkungan seperti suhu dapat menjadi salah satu penyebab pertumbuhan jamur *Aspergillus* sp . Biasanya suhu ideal untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus* sp berkisar 25-30°C. Adapun saat pengambilan sampel, petis yang dijual terlihat disimpan diberbagai macam penyimpanan seperti disimpan bersamaan dengan

barang dagangan lain sehingga saling menumpuk, digantung dan disimpan dalam wadah yang tertutup, faktor penyimpanan tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur pada petis. Pada berbagai kondisi penyimpanan tersebut terdapat juga pemicu adanya kontaminasi hewan seperti lalat sebagai vektor pembawa bakteri atau pun mikroba lain, kotoran di area penyimpanan (debu, dan lain-lain), serta kelembaban yang tidak dapat terukur di area penyimpanan produk (Zariyah, 2020). Ketika dilakukan pengambilan sampel petis, petis yang dijadikan sampel sudah berada sekitar 3 sampai 6 bulan di tempat penjualan. Masa simpan petis udang ini juga bisa menjadi salah satu faktor yang menyebabkan adanya pertumbuhan jamur (Suprapti, 2004)

Selain itu kemasan petis juga dapat menjadi faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur. Menurut (Payon, 2019) penyimpanan yang menggunakan kantong plastik yang tidak kedap udara dapat menghasilkan yang mana dapat menyebabkan tumbuhnya jamur yang menghasilkan aflatoksin. Kondisi kemasan yang sudah rusak juga memicu adanya kontaminasi mikroba baik bakteri, jamur, ataupun virus (Zariyah, 2020). Selain itu, kadar gula dan karbohidrat yang tinggi dalam petis digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan jamur atau mikroba lain. Petis juga mengandung kadar air yang cukup tinggi, , kadar air yang semakin tinggi maka nilai aktivitas air (A_w) semakin tinggi juga (Legowo dan Nurmanto, 2004). Menurut (Susiwi, 2009) nilai aktivitas air yang bertambah sesuai dengan tingkat A_w yang dibutuhkan oleh mikroba, maka akan terjadi pertumbuhan mikroba dan menyebabkan bahan menjadi rusak.

Jamur *Aspergillus* sp dapat ditemukan di udara bebas dan dapat tumbuh pada semua substrat dan beberapa diantaranya tergolong jamur patogen karena dapat menghasilkan mikotoksin yang disebut aflatoksin. Mikotoksin dalam makanan diidentifikasi sebagai zat racun yang diproduksi oleh jamur dan stabil terhadap panas. Jamur *Aspergillus* dapat menyebabkan penyakit aspergillosis, terutama jenis *Aspergillus flavus* dan *fumigatus*, yang mengakibatkan radang pada bronkus, telinga dan selaput lendir mata, kulit, subkutan pada tulang, paru-paru dan meningen namun biasanya kondisi penyakit tersebut hanya berdampak langsung terhadap individu yang memiliki penyakit bawaan dan memiliki imunitas tubuh yang rendah (Hasanah, 2017).

Untuk menghindari kemungkinan kontaminasi mikroba konsumen petis udang disarankan hendaknya dimasak terlebih dahulu sebelum petis digunakan sebagai bumbu tambahan. Para produsen dan penjual petis hendaknya memperhatikan higienitas dan sanitasi petis yang diproduksi agar aman dinikmati langsung oleh masyarakat banyak karena pelaksanaan sanitasi ini penting untuk menjaga keamanan pangan (Ardhianto et al., 2002). Pengawasan hygiene yang kurang dapat menimbulkan penyakit akibat keracunan makanan (Marsanti & Widiarini, 2018).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Identifikasi Jamur *Aspergillus* sp pada Petis Udang Berdasarkan Kemasan di Pasar sebanyak 3 sampel kemasan kantong plastik dan 3 sampel kemasan botol plastik dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pada pemeriksaan petis udang kemasan kantong plastik sebanyak 67% sampel positif *Aspergillus* sp .

2. Pada pemeriksaan petis udang kemasan botol plastik sebanyak 67% sampel positif *Aspergillus* sp.

Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan dan melihat kondisi sampel petis yang akan digunakan untuk pemeriksaan.
2. Bagi masyarakat disarankan pengunaan petis sebagai bumbu / penyedap makanan dimasak terlebih dahulu agar tidak ada mikroba dalam makanan.
3. Bagi produsen hendaknya memperhatikan higienitas dan sanitasi petis yang diproduksi sehingga dapat dinikmati langsung oleh masyarakat dengan aman.

References

- Ardhianto, D., Yudhastuti, R., & Adriyani, R. (2002). *Studi Kualitas Bakteriologis Pada Petis Udang Dan Ikan Produksi Surabaya Dan Sidoarjo*.
- Bagus, I. G. N., Widaningsih, D. W. I., & Sudarma, D. (2017). Keragaman Jamur Yang Mengkontaminasi Beras dan Jagung di Pasar Tradisional Denpasar. *Jurnal Agrotrop*, 7(1), 89–98.
- Hasanah, U. (2017). Potensi Fungi Endofit *Fusarium* sp. dan *Mucor* sp. Sebagai Agen Antagonis Terhadap Fungi Patogen Penyebab Busuk Batang Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). . In *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Indraswati, D. (2017). *Pengemasan Makanan*. In Forum Ilmiah Kesehatan.
- Karinda, A. (2016). *Pendugaan Umur Simpan Petis Ikan dengan Metode Accelerated Shelf Life Testing (ASLT) Pendekatan Arrhenius* [Skripsi]. Universitas padjajaran.
- Marsanti, A. S., & Widiarini, R. (2018). Tinjauan Angka Kuman Dan *Escherichia Coli* Untuk Mengetahui Tingkat Pencemaran Makanan Pada Sambal Pecel Di Sepanjang Jalan Hos. Cokroaminoto Madiun. *WARTA BHAKTI HUSADA MULIA: Jurnal Kesehatan*, 5(2).
- Nuraini. (2018). *Identifikasi Jamur Aspergillus sp pada Sambal Pecel yang Disimpan Di Kulkas pada Hari Ke-7*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika.
- Payon, N. D. (2019). *Identifikasi Jamur Aspergillus sp Pada Sambal Pecel Yang Dijual Di Pasar Oeba Kota Kupang Tahun* . In *Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Kupang*.
- Prasetyaningsih, Y., Nadifah, F., & Susilowati, I. (2015). Distribusi jamur *Aspergillus flavus* pada petis udang Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*.
- Pujiati, W. (2018). *Pujiati, Wiwik. 2018 Identifikasi Jamur Aspergillus sp pada Tepung Terigu yang Dijual Secara Terbuka*. Stikes ICMe Jombang.
- Rahmawati, I., Hastuti, U. S., Sundari, S., & Mastika, L. M. K. (2016). *Isolasi dan*

- Identifikasi Kapang Kontaminan Pada Jenang yang Dijual di Trenggalek.*
- Saputri, D. E. (2017). *IDENTIFIKASI JAMUR PADA PETIS UDANG (Studi di Pasar Citra Niaga Jombang)* [Doctoral dissertation]. STIKES Insan Cendekia Medika .
- Suprpti, W. (2004). *Pengaruh Basis Campuran PEG 4000 dan PEG 400 terhadap Sifat Fisik dan Disolusi Natrium Salisilat dari Sediaan Supositoria.*
- Susiwi, S. (2009). Penilaian organoleptik. In *Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.* Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tyas, A. A. (2021). Pemanfaatan Betakul Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Situ Bagendit Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur Trichophyton [Doctoral dissertation]. In *Doctoral dssertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.* Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Zariyah, S. A. (2020). *Identifikasi Bakteri Salmonella sp pada Petis Udang Kemasan di Pasar Tradisional Kota Samarinda* [Karya Tulis Ilmiah]. Politeknik Kesehatan Kalimantan Timur.