

Identifikasi Kapang Pengkontaminan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Asap di Pasar Sentral Kota Gorontalo

Syam S. Kumaji

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo

*e-mail: syam_bio@ung.ac.id

Abstrak

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) termasuk komoditi yang mudah busuk dan rusak. Kerusakan pada ikan cakalang bisa disebabkan oleh kapang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kapang pengkontaminan pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap di Pasar Sentral Kota Gorontalo. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu menggambarkan kapang-kapang pengkontaminan ikan cakalang asap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ikan asap diperoleh sebanyak 2 jenis kapang yaitu, *Aspergillus wentii* yang tergolong dalam famili Moniliaceae, dan *Fusarium graminearum* yang tergolong dalam famili Nectriaceae.

Kata kunci: Ikan Cakalang, Kapang

PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu sumber makanan yang sangat dibutuhkan oleh manusia karena banyak mengandung protein, mudah didapat, dan harganya murah. Indonesia merupakan negara yang mempunyai potensi kelautan yang sangat besar dan produksi perikanan peringkat ke - 13 terbesar di dunia. Menurut Mareta dan Awami (2011), pada tahun 2011 capaian sementara rata-rata konsumsi ikan per kapita nasional adalah 31,64 kg/kapita. Rata-rata konsumsi ikan per kapita nasional pada tahun 2011 meningkat sebesar 3,81 persen apabila dibandingkan dengan rata-rata konsumsi ikan per kapita nasional pada tahun 2010, yakni sebesar 30,48 kg/kapita. Akan tetapi tidak semua wilayah Indonesia dapat tercukupi kebutuhannya dari protein karena ketersediaan ikan per kapita belum terdistribusi secara merata.

Kandungan protein dan air pada ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) cukup tinggi yaitu 26,0 % setiap 100 gr sehingga ikan Cakalang termasuk komoditi yang mudah busuk. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk menghambat proses pembusukan dengan cara pengawetan. Pengawetan diartikan sebagai suatu usaha untuk mempertahankan mutu ikan atau memperpanjang masa simpan ikan, sehingga ikan masih dapat

dimanfaatkan dan dikonsumsi dalam keadaan baik dan layak (Murniyati dan Sunarman, 2000). Salah satu cara pengawetan ialah dengan pengasapan. Menurut Purnomo dan Salasa (2002) bahwa pengasapan merupakan suatu cara pengolahan atau pengawetan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan pengeringan dan pemberian senyawa kimia dari hasil pembakaran bahan bakar alami.

Di Gorontalo pengasapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang biasanya disebut dengan cakalang fufu sebagian besar masih bersifat tradisional. Pengawetan dengan pengasapan yang secara tradisional belum mempertimbangkan faktor kesehatan dan keamanan pangan, sehingga selama dan setelah proses pengolahannya kemungkinan kontaminasi kapang patogen dapat terjadi. Kapang dapat menghasilkan metabolit beracun yang disebut mikotoksin.

Mikotoksin merupakan senyawa organik beracun hasil metabolisme sekunder dari apang (fungi, jamur, cendawan). Senyawa tersebut dapat mengganggu kesehatan manusia dan hewan dengan berbagai bentuk perubahan klinis dan patologis (BSN 2009).

Berdasarkan hasil penelitian Akise, dkk (2013) berhasil teridentifikasi jenis-jenis kapang pada ikan asap diantaranya *Aspergillus niger*,

Mucor spp, *Saccharomyces* sp. *Penicillium oxalicum*, *Penicillium italicum*, *Cercospora* sp., *Rhodotorula* sp. dan *Trichoderma* sp. Selanjutnya hasil penelitian Sani, F.M, dkk (2016) tentang evaluasi mikologi pada ikan asap dan ikan kering berhasil teridentifikasi beberapa kapang diantaranya *Mucor* spp. (36%), *Aspergillus niger* (35%), *Aspergillus fumigatus* (6%), *Candida tropicalis* (3%), *Candida stellatoidea* (2%), *Microsporium audunii* (2%), *Penicillium* spp. (2%), dan *Trichophyton rubrum* (1%)

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul “Identifikasi Kapang Pengkontaminan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Asap di Pasar Sentral Kota Gorontalo”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggambarkan kapang-kapang pengkontaminan ikan cakalang asap di pasar sentral Kota Gorontalo.

Penelitian dilakukan di Pasar Sentral Kota Gorontalo sebagai tempat pengambilan sampel ikan cakalang asap dan Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo untuk menguji ada tidaknya kontaminan kapang pada ikan cakalang asap yang dilaksanakan selama 6 bulan.

Sampel ikan calakang asap diencerkan dengan tingkat pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-4} , dengan menggunakan aquades steril. Terlebih dahulu ikan cakalang asap dihaluskan kemudian sebanyak 1 gr ikan cakalang asap yang sudah dihaluskan dimasukan kedalam tabung reaksi yang berisi 9 ml aquades, divorteks kemudian diambil 1 ml dimasukan kedalam cawan petri kemudian dimasukan SDA cair steril dan dicampurkan sampai merata lalu diinkubasi selama 3-7 hari pada suhu kamar. Setelah masa inkubasi dilakukan pengamatan terhadap pertumbuhan koloni kapang secara makroskopik dan mikroskopik.

Pengamatan kapang dilakukan secara makroskopik dan secara mikroskopik. Pengamatan makroskopik pada kapang meliputi warna koloni, sifat koloni, serta ada tidaknya warna khas pada

dasar media. Pengamatan mikroskopik kapang meliputi pengamatan hifa, konidiofor/ sporangiosfor, vesikula, metula, vialida, kedudukan vialida terhadap vesikula, konidia/spora dan tipe pertumbuhan konidia. (Untuk kegiatan identifikasi berdasarkan buku “*Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi*”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 2 jenis kapang yang berhasil teridentifikasi dari Ikan asap yang termasuk dalam famili Moniliaceae dan Nectriaceae seperti disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Jenis Kapang yang Diisolasi dari Ikan Asap

Devisi	Kelas	Ordo	Famili	Genus	Spesies
Thallo-phyta	Eurotiomycetes	Eurotiales	Moniliales	Aspergillus	<i>Aspergillus wentii</i>
	Sordariomycetes	Hypocreales	Nectriaceae	Fusarium	<i>Fusarium graminearum</i>

Untuk lebih jelasnya hasil identifikasi dari kedua jenis kapang tersebut dapat di jelaskan sebagai berikut.

Isolat Kapang 1

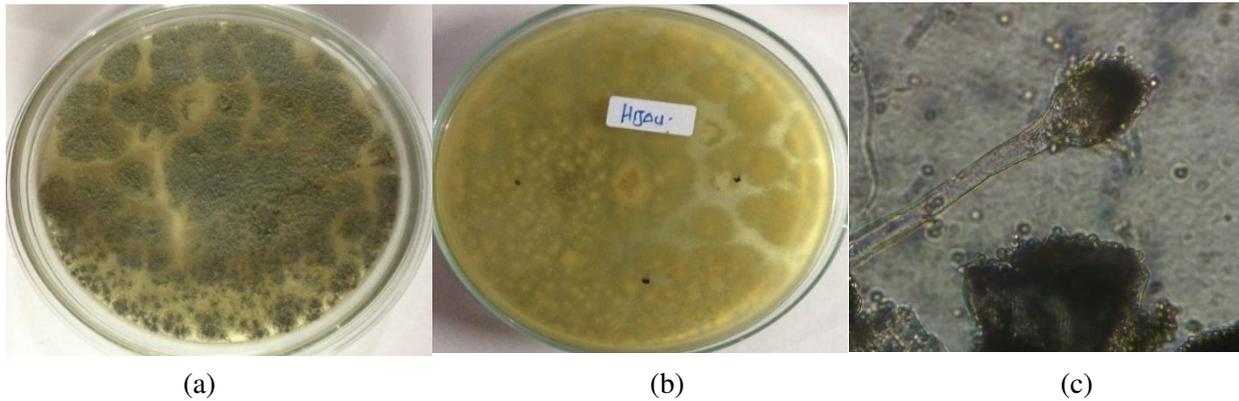
Isolat murni yang diperoleh, diidentifikasi dan diamati secara makroskopis dan mikroskopis.

Dari pengamatan makroskopik terhadap isolat kapang 1 diperoleh ciri-ciri seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Makroskopis Isolat Kapang 1

No	Ciri-ciri yang Diamati	Hasil Pengamatan
1	Warna Koloni	Hijau
2	Warna dasar pada medium	Hijau
3	Warna sebalik	Hijau
4	Sifat koloni	Serbuk Kasar

Untuk lebih jelasnya pengamatan makroskopis dan mikroskopis pada media isolasi dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. (a) isolat kapang 1 tampak atas (b) isolat kapang 1 tampak bawah, (c) Hasil pengamatan mikroskopis isolat kapang 1 pada perbesaran 400 X

Berdasarkan pengamatan mikroskopis yang dilakukan pada isolat kapang 1 diperoleh ciri-ciri seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengamatan Mikroskopis Isolat Kapang 1

No.	Ciri-ciri Yang Diamati	Hasil Pengamatan
1	Hifa:	
	a. Bersepta / tidak	Bersepta
2	Konidiofor :	
	a. Warna	Coklat
	b. bercabang / tidak	Tidak
	c. Dinding halus / kasar	Halus
3	Vesikel:	
	a. Bentuk	Bulat
	b. Ada / tidak	Ada
	c. Warna	Coklat
5	Fialida :	
	a. Tumbuhnya pada	Metula
	b. Warna	Coklat
	c. Bentuk	Seperti Botol
6	Konidia :	
	a. Warna	Coklat
	b. Bentuk	Bulat
	c. Dinding	Kasar Berduri

Berdasarkan ciri-ciri yang diperoleh pada pengamatan makroskopis dan mikroskopis, maka isolat kapang kode 1 memiliki ciri-ciri pada saat muda berwarna hijau muda, dan akan berwarna hijau tua saat sudah dewasa. Hifanya bersepta. Konidiofor berdinding halus, tidak bercabang dan warna coklat. Kepala konidia (*Conidialhead*) berwarna coklat, berbentuk bulat (*radiate*). Vesikula berbentuk bulat dengan diameter 0,68 µm.

Fialida seperti botol pada metula dan berwarna coklat. Konidia berbentuk bulat, berwarna coklat, dindingnya kasar berduri, dan 0,17 µm.

Dari ciri-ciri tersebut maka isolat kapang kode 1 dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : Thallophyta
 Kelas : Eurotiomycetes
 Ordo : Eurotiales
 Family : Moniliaceae
 Genus : *Aspergillus*
 Spesies : *Aspergillus wentii* (Maria:2012).

Isolat Kapang 2

Isolat murni yang diperoleh, diidentifikasi dan diamati secara makroskopis dan mikroskopis.

Dari pengamatan makroskopik terhadap isolat kapang kode 3 diperoleh ciri-ciri seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Makroskopis Isolat Kapang 2

No	Ciri-ciri yang diamati	Hasil Pengamatan
1	Warna koloni	Putih
2	Warna dasar pada medium	Putih
3	Warna sebalik	Putih
4	Sifat koloni	Seperti Kapas

Untuk lebih jelasnya pengamatan makroskopis dan mikroskopis pada media isolasi dapat dilihat pada Gambar 3. Sementara ciri-ciri isolat kapang 2 secara mikroskopik disajikan pada Tabel 5.



Gambar 2. (a) isolat kapang 2 tampak atas (b) isolat kapang 2 tampak bawah (c) pengamatan mikroskopis isolat 2 pada perbesaran 400 ×

Tabel 5. Pengamatan Mikroskopis Isolat Kapang 2

No.	Ciri-ciri Yang Diamati	Hasil Pengamatan
1	Hifa :	
	a. Bersepta / tidak	Bersepta
2	Konidiofor :	
	a. Warna	Putih Bening
	b. Bercabang / tidak	Bercabang
	c. Dinding halus / kasar	Halus
3	Fialida :	
	a. Tumbuhnya pada	Konidiofor
	b. Warna	Putih Bening
	c. Bentuk	Silinder
4	Konidia :	
	a. Warna	Putih Bening
	+ makro :	
	a. Bentuk	Gelendong
	b. Jumlah septa	3-7
	+ mikro :	
	a. Bentuk	Bulat telur, silinder
	b. Jumlah septa	0 kadang 1
5	Klamidospora :	
	a. Bentuk	Bulat
	b. Dinding halus / kasar	Halus

Berdasarkan ciri-ciri yang diperoleh pada pengamatan makroskopis dan mikroskopis, maka isolat kapang kode 2 memiliki ciri-ciri, yaitu pada saat muda berwarna hijau muda, dan berubah menjadi warna hijau tua saat dewasa. Konidiofor berdinding halus, bercabang, berwarna bening kehijauan. Fialida berbentuk silinder, warna kehijauan, tumbuhnya pada konidiofor. Konidia berwarna coklat. Makrokonidia berbentuk

gelendong, septanya berjumlah 3-7. Mikrokonidia berbentuk bulat telur, silinder septanya berjumlah 0 kadang 1. Klamidospora berdinding halus dan berbentuk bulat.

Dari ciri-ciri tersebut maka isolat kapang kode 2 dapat diklasifikasikan dalam tingkatan taksonomi sebagai berikut :

Divisi : Thallophyta
 Kelas : Sordariomycetes
 Ordo : Hypocreales
 Family : Nectriaceae
 Genus : *Fusarium*
 Spesies : *Fusarium graminearum*
 (Turkington: 2014)

Pembahasan

Berdasarkan hasil identifikasi kapang pada ikan asap diperoleh 2 jenis kapang yaitu *Aspergillus wentii* dan *Fusarium graminearum* dengan ciri-ciri morfologi yang berbeda satu sama lain. Hal ini diduga karena sesuai syarat pertumbuhannya kedua jenis kapang tersebut dapat tumbuh pada ikan asap tersebut.

Kapang yang ditemukan pada ikan asap diduga terjadi saat spora (konidia) kapang berterbangan di udara terbawa oleh angin dan serangga, kemudian menempel secara langsung maupun tidak langsung pada ikan maupun didaerah sekitar pemupukan ikan. Bila suhu dan kelembapan sesuai maka kapang akan tumbuh dan berkembang biak. Spora cendawan sebagian juga berterbangan di

udara dan menjadi sumber infeksi selanjutnya (Cotty dan Jaime, 2007).

Untuk kapang dengan kode isolat 1 yang ditemukan pada ikan asap, berhasil teridentifikasi adalah jenis *Aspergillus wentii*. Koloni *A. wentii* pada saat muda berwarna putih, dan akan tetap berwarna putih kapas, hifanya berseptata, konidiofor berdinding halus, tidak bercabang dan warna coklat. Kepala konidia (*Conidialhead*) berwarna coklat, berbentuk bulat (*radiate*). Vesikula berbentuk bulat dengan diameter 0,68 µm. Fialida seperti botol pada metula dan berwarna coklat. Konidia berbentuk bulat, berwarna coklat, dindingnya kasar berduri, dan 0,17 µm.

A. wentii merupakan kapang saprofitik dapat tumbuh cepat pada suhu optimalnya yaitu 37°C, memerlukan oksigen yang cukup (aerobik), kelembaban 80-90%, pH 2,2-8,8 (Fardiaz dalam Riza, 2009). Selain itu *A. wentii* dapat tumbuh cepat dengan menggunakan nutrisi yang ada disekelilingnya (Fardiaz, 1992). Kadar air untuk pertumbuhan kapang saprofitik berkisar antara 50-70% (Pelczar, 1988). *A. wentii* tidak membahayakan karena tidak menghasilkan mikotoksin. Habitat spesies ini kosmopolit didaerah tropis dan subtropis, dan mudah diisolasi dari tanah, udara, air, ikan, rempah-rempah, kapas, buah-buahan, gandum, beras, jagung, tebu, ketimun, kopi, teh, coklat serta serasah dedaunan.

Untuk kapang dengan kode isolat 2, yang ditemukan pada ikan asap berhasil teridentifikasi adalah jenis *Fusarium graminearum*. Koloni *Fusarium graminearum* pada saat muda berwarna putih, dan berubah menjadi warna keabu-abuan. Konidiofor berdinding halus, bercabang, berwarna bening kehijauan. Fialida berbentuk silinder, warna keputihan, tumbuhnya pada konidiofor. Konidia berwarna putih bening. Makrokonidia berbentuk gelendong, septanya berjumlah 3-7. Mikrokonidia berbentuk bulat telur, silinder septanya berjumlah 0 kadang hanya 1. Klamidospora berdinding halus dan berbentuk bulat.

Kapang *Fusarium graminearum* dapat menghasilkan toksin *zearalenon* yang merupakan toksin estrogenik. *Zearalenon* pertama kali diisolasi pada tahun 1962. Mikotoksin ini cukup stabil dan

tahan terhadap suhu tinggi. Mikotoksin merupakan racun yang dikeluarkan oleh kapang dan bersifat mengganggu kesehatan. Mikotoksin merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh spesies kapang tertentu selama pertumbuhannya pada bahan pangan maupun pakan. Konsumsi produk pangan yang terkontaminasi mikotoksin dapat menyebabkan terjadinya mikotoksikosis, yaitu gangguan kesehatan pada manusia dan hewan dengan berbagai bentuk perubahan klinis dan patologis misalnya dapat menyebabkan kanker hati, degenerasi hati, demam, pembengkakan otak, ginjal dan gangguan syaraf (Rahayu, 2006).

Kapang *Fusarium* sp. juga menghasilkan toksin (Fusariotoksin) yang berbahaya bagi konsumen karena dapat menyebabkan keracunan. Kapang *Fusarium* sp. juga mengeluarkan mikotoksin sebagai hasil biosintesis. Dibandingkan dengan kapang *Aspergillus* sp. dan *Penicillium* sp. semua spesies dari kapang *Fusarium* sp. menghasilkan mikotoksin karena sering mengkontaminasi bahan pangan dan pakan. Mikotoksin kapang *Fusarium* yang bersifat toksik mulai dikhawatirkan sejak ditemukan kandungan aflatoksin yang menyebabkan Turkey X disease pada tahun 1960. Mikotoksin ini menyebabkan kematian 100.000 ekor kalkun di Inggris. Sejak itu mulai diteliti mengenai adanya jenis-jenis mikotoksin yang berbahaya bagi manusia dan hewan (Soenartiningih, dan Andayani, 2016).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada ikan asap diperoleh sebanyak 2 jenis kapang yaitu, *Aspergillus wentii* yang tergolong dalam famili Moniliaceae, dan *Fusarium graminearum* yang tergolong dalam famili Nectriaceae

DAFTAR PUSTAKA

Akise, OG. Dkk. 2013. Mycoflora of Three Fish Species Smoke-Dried Using Rubber Wood (*Hevea Brassillensis*) in Nigeria. *Journal; Greener Journal of Agricultural Sciences* ISSN: 2276-7770 Vol. 3 (5), pp. 396-402.

- Anisyah. 2009. *Keamanan Pangan Pada Produk Perikanan*. Food Review Vo.IV No.8. Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2009. SNI 2725.2.2009. *Ikan Asap-Bagian 1: Spesifikasi*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2009. Batas kandungan mikotoksin dalam pangan. SNI 7385. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta. 24 hlm
- Bahar. 2006. *Teknologi Penanganan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta.
- Collete, B. B. 1983. FAO Species Catalogue Vol.2. Scombrids of The World. An annotated and Illustrated Catalogue of Tuna, Mackerels Bonitos and Related Species Known to Date. FAO Fish.Synop.Rome.
- Ekawati Puspaningdyah., Martini., Sri Yuliawati. 2005. Kontaminasi Staphylococcus aureus Pada Ikan Asap Di Tingkat Produsen Dan Penjual Di Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia* Vol 2 No 2. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Fardiaz. S. 1992. *Mikrobiologi Pangan*. Jakarta: Penerbit Gramedia Pustaka Utama.
- Gunarso, W. 1985. *Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat, Metode dan Teknik Penangkapan*. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan - Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mareta T. D., Awami N. Shofia. 2011. Pengawetan Ikan Bawal dengan Pengasapan dan Pemanggangan. *Jurnal MediaGro*. Vol 7(2) : Hal 33 – 47.
- Matsumoto, W.M.,R.A. Skillman,and a.e. Dizon. 1984. *Synopsis of Biological Data on Skipjack Tuna, Katsuwonus pelamis* . U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Rep. NMFS Circ. 451, 92 p. [Also FAO Fisheries Synopsis No. 136.]
- Nakamura, M. 1969. *Cyprinid fishes of Japan*. Research Institute for Natural Resources, Tokyo.
- Purnomo & Salasa. 2002. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Universitas Terbuka Jakarta.
- Pelczar, M. J., E. C. S. Chan. 2006. *Dasar - Dasar Mikrobiologi* Jilid 1 dan Jilid 2. Jakarta: UI Press..
- Sani, F. M, dkk. 2016. Mycological Evaluation of Smoked - Dried Fish Sold at Maiduguri Metropolis, Nigeria: Preliminary Findings and Potential Health Implications. *Journal: Eur J Health Sci* 2016;2(1): 510
- Soenartiningasih & Andayani. 2016. Strategi Pengendalian Cendawan Fusarium sp. dan Kontaminasi Mikotoksin pada Jagung. *Iptek Tanaman Pangan* Vol. 11 No. 1
- Sulistijowati, S. Rieny. 2011. *Teknik Pengasapan Ikan*. Bandung: UNPAD PRESS
- Turkington, T.K., Petran, A., Yonow, T., Kriticos, D.J. 2014. *Fusarium graminearum*. Harvest Choice Pest Geography.
- Uktolseja J.C.B., B. Gafa, S.Bahar, E.Mulyadi. 1989. *Potensi dan Penyebaran Sumber Daya Ikan Laut Perairan Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Perikanan.
- US Department of Health, Education, and Welfare. 1972. Ten- State Nutrition Survey 1968 - 1970 Vol. 1V: Biochemical. Washington DC : HEW
- Watanabe. T. 2002. *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi*. Edisi Ke 2. Washington (US): CRC Pr.