

Mold On Cakalang Fish (*Katsuwonus pelamis* L) Smoke With Various Packaging In The Supermarket

(Kapang Pada Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) Asap Dengan Berbagai Pengemasan Di Pasar Swalayan)

Prisilia Sikola¹, Helen Lohoo^{2*}, Hanny W. Mewengkang², Josefa T. Kaparang², Lena J. Damongilala² dan Engel V. Pandey²

¹ Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115 Sulawesi Utara, Indonesia

² Staf Pengajar Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia

*Corresponding Author: helen_lohoo@unsrat.ac.id

Manuscript received: Oct. 2023. Revision accepted: Des.2023

Abstract

This research aims to obtain total mold and identify the types of mold found in smoked skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis* L) which is marketed in supermarkets with various packaging. The method used in this research is the descriptive method. The sample used was smoked skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis* L) packaged in styrofoam, plastic, and wrapping. The parameters used are mold, water content, and pH. The results showed that the lowest total mold was found in samples of smoked skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis* L) with plastic packaging. The water content of the three samples of smoked skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis* L) in various packaging at supermarkets still met SNI 2725:2013 standards. The pH of smoked skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis* L) in plastic packaging at the first collection did not meet the quality requirements.

Keywords: smoked skipjack tuna, packaging, mold

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan total kapang dan mengidentifikasi jenis-jenis kapang yang terdapat pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap yang dipasarkan di pasar swalayan dengan berbagai pengemasan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Sampel yang digunakan adalah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan pengemasan styrofoam, plastik dan wrapping. Parameter yang digunakan adalah kapang, kadar air dan pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total kapang terendah terdapat pada sampel ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan plastik. Kadar air ketiga sampel ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan di Pasar Swalayan masih memenuhi standar SNI 2725:2013. pH ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan plastik pada pengambilan pertama tidak memenuhi syarat mutu. perebusan 58.9% – 62.3% dan pada produk akhir ikan kayu 16.9 – 18.3%. ALT ikan segar 5.1×10^4 koloni/g – 6.5×10^4 koloni/g, setelah mengalami proses perebusan 3.0×10^3 koloni/g – 1.0×10^4 koloni/g dan pada produk akhir ikan kayu 2.5×10^2 koloni/g – 4.0×10^2 koloni/g. Total kapang pada ikan kayu hasilnya negatif.

Kata kunci: cakalang asap, pengemasan, kapang

PENDAHULUAN

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L.) tergolong sumber daya perikanan pelagis penting yang terdapat hampir di seluruh perairan Indonesia, terutama di Bagian Timur Indonesia (Sitepu et al., 2020). Hasil tangkapan ikan cakalang di Kota Manado pada tahun 2019-2022

adalah 35.391.063 kg (KKP, 2023), spesies ikan ini sering dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan makan khas Sulawesi Utara yaitu ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap (fufu). Ikan Cakalang fufu merupakan produk olahan asap khas Sulawesi Utara termasuk exotic produk yang semakin

digemari dan diminati oleh konsumen baik lokal maupun internasional, sehingga menjadi wisata kuliner atau sebagai oleh-oleh khas Sulawesi Utara (Wally et al., 2015).

Kelebihan ikan cakalang fufu yaitu tidak mengalami pewarnaan, waktu proses penanganan lebih singkat sehingga mutu bahan baku tetap terjaga dan biaya produksi lebih murah (Papatungan et al., 2015). Saat ini ikan cakalang fufu yang beredar dipasaran telah menggunakan kemasan.

Fungsi dari kemasan adalah mewadahi suatu produk atau benda, dapat melindungi produk dan mengawetkan makanan yang masa kadaluarsanya lebih lama dengan adanya penanganan dengan bahan kemasan yang tepat. Selain itu pengemasan dapat menjadi identitas produk, meningkatkan efisiensi, memberi daya tarik calon pembeli, dan memberikan informasi serta kenyamanan bagi konsumennya (Sulaiman, 2021).

Kerusakan yang sering terjadi pada ikan asap adalah terjadinya pertumbuhan kapang karena kapang dapat tumbuh pada makanan dengan kadar air rendah (Sakti et al., 2016). Maka dari itu kapang menjadi salah satu indikator penentu mutu ikan asap.

Keberadaannya berpengaruh bagi mutu dan keamanan dari produk pangan karena ada jenis tertentu yang memproduksi mikotoksin (Sopandi dan Wardah, 2013). Mikotoksin merupakan senyawa organik beracun hasil metabolisme sekunder dari kapang (fungi, jamur, cendawan). Senyawa tersebut dapat mengganggu kesehatan manusia dan hewan dengan berbagai bentuk perubahan klinis dan patologis (Kumaji, 2018).

MATERIAL DAN METODE

Alat dan Bahan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Erlenmeyer, gelas beker, magnet spiral, timbangan, hot plate, water proof, autoclave, *water bath*, *micropipette*, cawan petri, tabung reaksi,

Laminar Air Flow, *stomacher*, *fortex*, nampan, gunting, pingset, inkubator, *colony counter*, *cover glass*, labu ukur, tabung ukur, botol glass, mikroskop, mikropipet 1mL, tip.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis L*) asap yang dikemas dengan *styrofoam*, plastik, *wrapping*, media PDA (*Potato Dextrose Agar*), buffer phosphate, aquades, chloramphenicol.

Perlakuan

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak dua kali dan dikerjakan secara duplo, analisis sampel dilakukan terhadap:

- A1. Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis L*) asap dengan kemasan *styrofoam*.
- A2. Ikan cakalang asap dengan kemasan plastik
- A3. Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis L*) asap dengan kemasan *wrapping*.

Tata Laksana Penelitian.

Preparasi sampel.

Sampel yang digunakan adalah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis L*) asap yang dibeli dari pasar swalayan yang berlokasi di pasar jumbo swalayan manado. Banyaknya ikan yang diambil ada 3 item dengan pengemasan yang berbeda yaitu pengemasan *styrofoam*, plastik, *wrapping*, yang dijual dengan berat rata-rata 200 - 400 g. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara memasukan ikan kedalam plastik flip yang sudah disediakan selanjutnya ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis L*) asap yang sudah dikemas kedalam plastik flip dimasukan ke dalam box steril kemudian dibawah ke Laboratorium Pengujian Produk Perikanan dan Kelautan (LP3K) FPIK Unsrat kemudian diberikan kode sampel pada ikan yang sudah dibeli dan plastik/wadah steril yang akan digunakan untuk pengujian.

Parameter Pengamatan

Analisis Total Kapang

Analisis total kapang pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan di Pasar Swalayan mengacu pada **SNI 2332.7:2015**.

1. Timbang sampel ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap sebanyak 10 gr yang di ambil secara acak dari tiap bagian tubuh ikan lalu masukan kedalam wadah/plastik steril.
2. Masukan *buffer phosphate* sebanyak 90 mL ke dalam plastik yang sudah berisi sampel ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap.
3. Kemudian haluskan sampel menggunakan *stomacher* selama 30 detik.
4. Setelah di haluskan letakan kedalam beker lalu di ambli sebanyak 1mL menggunakan mikropipet kemudian masukan ke dalam cawan petri yang sudah di siapkan untuk pengenceran 10^{-1} , kemudian masukan juga sampel sebanyak 1mL kedalam tabung reaksi yang berisi *buffer phosphate* 9 mL untuk pengenceran 10^{-2} .
5. Sampel yang sudah di masukan kedalam tabung reaksi kemudian di fortex untuk di homogenkan selama 30 detik.
6. Demikian selanjutnya untuk pengenceran 10^{-3} .
7. Lakukan perlakuan yang sama untuk sampel berikutnya.
8. Setelah semua sampel sudah selesai dilakukan pengenceran dan dimasukan kedalam cawan petri, siapkan media PDA (*Potato Dextro Agar*) dengan suhu 45°C , kemudian masukan *clorophenicol* yang sudah dilarutkan menggunakan aquades steril.
9. Setelah memasukan *clorophenicol* aduk media PDA kemudian tuang ke dalam cawan petri lalu didiamkan sampai mengeras.
10. Setelah mengeras masukan sampel yang telah diuji kedalam inkubator, di inkubasi selama 5 hari dengan suhu 25°C .
11. Setelah 5 hari masa inkubasi keluarkan semua cawan petri dan

dihitung total kapang menggunakan *colony counter*.

Rumus:

$$N = \frac{\Sigma C}{(1 \times n_1) + (0,1 \times n_2) \times d}$$

Dimana :

N = jumlah koloni produk, dinyatakan dalam koloni/g

ΣC = jumlah koloni pada semua cawan yang dihitung

n_1 = jumlah cawan pada pengenceran pertama yang dihitung

n_2 = jumlah cawan pada pengenceran kedua yang dihitung

d = pengenceran pertama yang dihitung

Identifikasi Kapang

Adapun prosedur untuk mengidentifikasi kapang pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan di Pasar Swalayan sebagai berikut :

1. Setelah dilakukan inkubasi kembali selama 2hari, keluarkan cawan petri dari dalam inkubator untuk di identifikasi
2. Setelah menjadi pertumbuhan kapang, secara aseptik kedalam PDA ditempatkan cover glass dengan posisi miring, selanjutnya diinkubasi pada suhu 25°C selama 2 hari
3. Kapang yang tumbuh diatas cover glass diambil untuk dianalisa dibawa mikroskop dengan pembesaran 400 kali

Penentuan jenis kapang dilakukan berdasarkan pada pengamatan bentuk morfologi kapang dan membandingkan dengan struktur morfologi.

Analisis Kadar Air

Analisis kadar air dengan menggunakan oven. Kadar air dihitung sebagai persen berat, artinya beberapa gram berat contoh dengan yang selisih berat dari contoh yang belum diuapkan dengan contoh yang telah dikeringkan. Jadi kadar air dapat diperoleh dengan menghitung kehilangan berat. Analisis kadar air pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan di Pasar Swalayan mengacu pada AOAC,1995.

1. Cawan porselen dengan tutup dibersihkan dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105 – 110°C selama 1 jam.
2. Kemudian cawan dipindahkan ke dalam desikator selama 30 menit dan kemudian ditimbang beratnya.
3. Ke dalam cawan porselen dimasukkan sampel sebanyak 2-3 g , lalu ditimbang.
4. Cawan porselen yang telah berisi sampel dimasukkan kedalam oven dengan temperatur 100-110°C
5. Pengeringan dan penimbangan dilakukan terus sampai diperoleh berat yang konstan.
6. Setelah diperoleh berat yang konstan, sampel dipindahkan kedalam desikator dan di dinginkan selama 30 menit, kemudian ditimbang.

Rumus :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

Penentuan pH

Penentuan pH pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan di Pasar Swalayan mengacu pada (AOAC,1990).

1. Timbang sampel sebanyak 5g kemudian ditambahkan dengan 10 mL aquades dan dihomogenkan selama 1 menit.
2. Sampel yang sudah homogen dipindahkan ke dalam gelas beker 100 mL, lalu diukur pHnya menggunakan alat pH meter.
3. Sebelum pH meter digunakan, terlebih dahulu dilakukan peneraan dengan menggunakan larutan buffer pH 4 dan pH 7

Nilai pH sampel adalah nilai yang ditunjukkan oleh monitor digital pada posisi konstan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Kapang

Dari hasil pengamatan pada media PDA terlihat penampakan kapang berserabut seperti kapas atau benang-benang. Awalnya pertumbuhan kapang berwarna putih, namun saat spora tumbuh akan terbentuk berbagai warna seperti coklat, hitam, abu-abu, krem dan orange. Hasil analisis total kapang pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan di Pasar Swalayan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel **Error! No text of specified style in document.** Hasil total kapang pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan di Pasar Swalayan

Sampel	Total kapang (koloni/g)	
	Pengambilan Pertama	Pengambilan kedua
Ikan cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i> L) asap dengan kemasan <i>styrofoam</i>	1.2 x 10 ⁴	3.6 x 10 ⁵
Ikan cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i> L) asap dengan kemasan plastik	< 10 x 10 ⁻²	<10 x 10 ⁻²
Ikan cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i> L) asap dengan kemasan <i>wrapping</i>	1.2 x 10 ³	<10 x 10 ⁻²
Keterangan :		
< 10 x 10 ⁻² = kurang dari 10 koloni/g		

Total kapang ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan *styrofoam* di pasar swalayan pada pengambilan pertama yaitu 1.2 x 10⁴ koloni/g dan pengambilan kedua yaitu 3.6 x 10⁵ koloni/g. Total kapang ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap

dengan kemasan plastik di pasar swalayan pada pengambilan pertama dan pengambilan kedua yaitu <10 x 10⁻² koloni/g. Total kapang ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan *wrapping* di pasar swalayan pada pengambilan pertama yaitu 1.2 x

10³ koloni/g dan pengambilan kedua yaitu <10 x 10⁻² koloni/g.

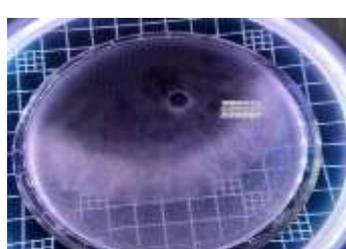
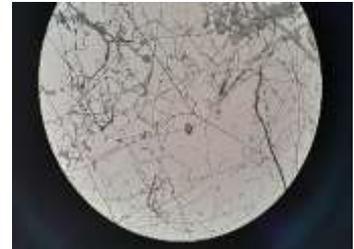
Data ini menunjukkan bahwa total kapang terendah terdapat pada sampel ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan plastik. Kemasan plastik terbentuk dari unsur-unsur seperti karbon, oksigen, hidrogen, klorin, belerang dan nitrogen dan sebagian bahan dasar dari plastik adalah minyak dan gas bumi. Sedangkan total kapang yang tertinggi terdapat pada sampel dengan kemasan styrofoam. Styrofoam mengandung stirena, stirena adalah zat pencetus kanker yang terdapat dalam kandungan material styrofoam. Zat ini akan meleleh bersama panas makanan atau minuman yang menggunakan styrofoam.

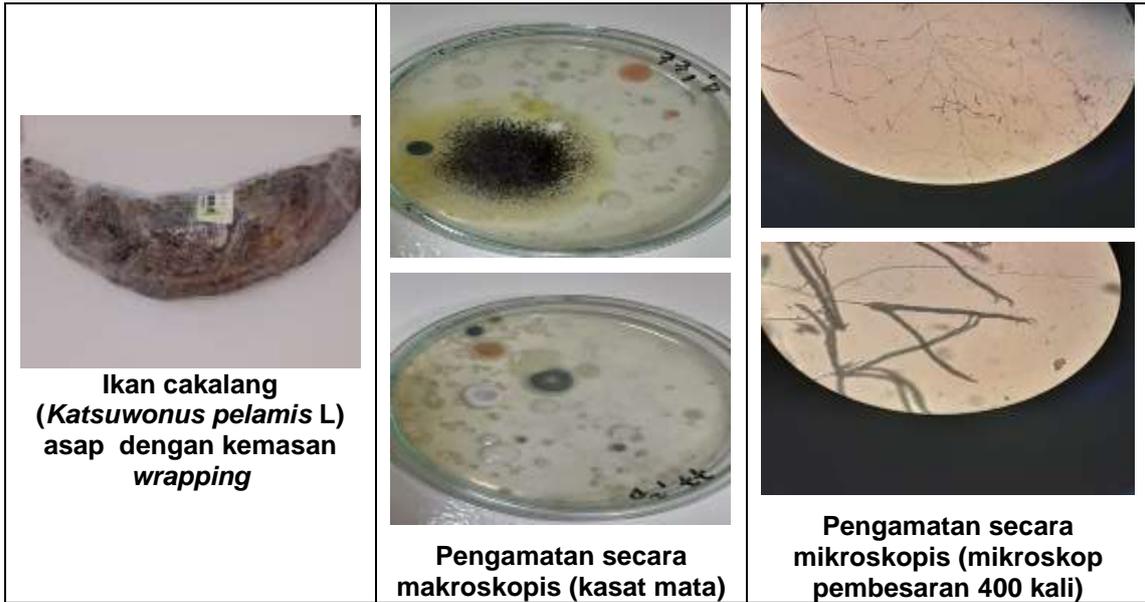
Identifikasi Kapang

Identifikasi kapang pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan di Pasar Swalayan berdasarkan karakteristik morfologi (makroskopis dan mikroskopis)

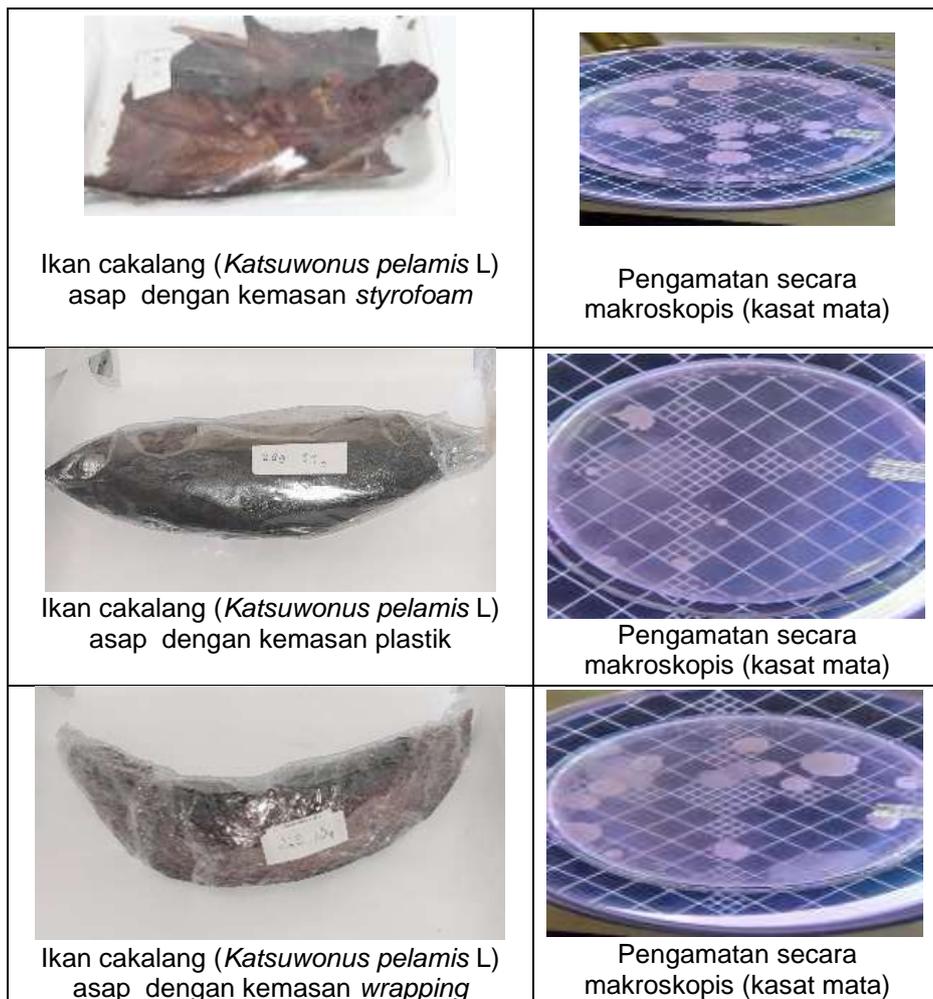
yaitu warna permukaan koloni, warna sebalik koloni, tekstur, diameter pertumbuhan koloni, bentuk konidia, hifa, badan buah serta conidial head.

Hasil pengamatan kapang secara makroskopis ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan styrofoam di Pasar Swalayan pada pengambilan pertama yaitu koloni *Aspergillus* sp dan pada pengambilan kedua yaitu koloni *Candida* sp. Hasil pengamatan kapang secara makroskopis ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan plastik di Pasar Swalayan pada pengambilan pertama yaitu koloni *Fusarium* sp dan pada pengambilan kedua yaitu koloni *Candida* sp. Hasil pengamatan kapang secara makroskopis ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan wrapping di Pasar Swalayan pada pengambilan pertama yaitu koloni *Aspergillus* sp dan *Penicillium* sp serta pada pengambilan kedua yaitu koloni *Candida* sp (Gambar 4.1. dan Gambar 4.2.

		
<p>Ikan cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i> L) asap dengan kemasan styrofoam</p>	<p>Pengamatan secara makroskopis (kasat mata)</p>	<p>Pengamatan secara mikroskopis (mikroskop pembesaran 400 kali)</p>
		
<p>Ikan cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i> L) asap dengan kemasan plastik</p>	<p>Pengamatan secara makroskopis (kasat mata)</p>	<p>Pengamatan secara mikroskopis (mikroskop pembesaran 400 kali)</p>



Gambar Error! No text of specified style in document..1 Hasil identifikasi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan di Pasar Swalayan pada pengambilan pertama



Gambar 4.2 Hasil identifikasi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan di Pasar Swalayan pada pengambilan kedua

***Aspergillus* sp**

Pengamatan makroskopis yang terlihat pada cawan petri yaitu warna koloni putih kehitaman, coklat kehitaman dan kuning kehitaman. Hal ini dipertegas dengan warna koloni *Aspergillus* sp pada awal pertumbuhan adalah warna coklat kemudian berubah menjadi coklat kehitaman atau ada yang berwarna hitam (Jumalia et al., 2014), hijau kekuningan, hitam dan bagian pinggir berwarna putih (Hapsari, 2014).

Pengamatan mikroskopis menggunakan mikroskop dengan pembesaran 400 kali terlihat seperti jarum pentul. Hal ini dipertegas dengan struktur kapang *Aspergillus* sp yaitu vesikel berbentuk bulat, konidiosfor berdinding halus namun tidak bercabang, hifa bersepta, serta bentuk konidia (Aris et al., 2021). Mikromorfologi *Aspergillus* sp yaitu struktur kepala konodia terletak di bagian terminal konidiofor, berbentuk bulat (globose) atau semibulat (subglobose) tersusun atas vesikel, metula (jika ada), fialid dan konidia. Vesikel adalah pembesaran konidiofor pada bagian apeksnya membentuk suatu struktur berbentuk globose, hemisferis, elips atau clavate. Konidiofor merupakan suatu struktur tegak lurus yang muncul dari sel kaki dan pada ujungnya menghasilkan kepala konidia. Sebagian besar dari spesies *Aspergillus* sp memiliki konidiofor tidak bercabang yang masing-masing menghasilkan kepala konidia tunggal (Mizana et al., 2016).

***Fusarium* sp**

Pengamatan makroskopis yang terlihat pada cawan petri yaitu warna koloni putih, dan krem. Hal ini dipertegas dengan penampakan koloni *Penicillium* sp seperti kapas berwarna putih (Teurupun et al., 2013), krem, ada juga yang berwarna pink kemudian berubah warna menjadi putih (Jumalia et al., 2014) dan warna ungu pada pusat koloninya. Pada isolat yang membentuk sporodokium dalam jumlah yang banyak, koloni akan berubah dari putih menjadi oranye (Sutejo et al., 2008). Pengamatan

mikroskopis menggunakan mikroskop dengan pembesaran 400 kali terlihat seperti benang-benang halus. Hal ini dipertegas dengan penampakan struktur secara mikroskopik terlihat seperti benang-benang saja. Makrokonidia dapat tumbuh berkelompok dan menyebul ke permukaan disebut dengan sporodochia atau membentuk massa berlendir, baik pada permukaan substrat, miselium dan sporodochia (Jumalia et al., 2014).

***Penicillium* sp**

Pengamatan makroskopis yang terlihat pada cawan petri yaitu seperti kapas dan berwarna putih, abu-abu, coklat dan kehijauan. Hal ini dipertegas dengan penampakan koloni *Penicillium* sp. awalnya berwarna putih, kemudian berubah menjadi biru kehijauan, abu-abu kehijauan, abu-abu zaitun, terkadang kuning atau kemerah-merahan, dan warna sebalik biasanya berwarna kuning pucat (Anggraeni & Usman, 2015), strukturnya berserabut seperti kapas, memiliki benang-benang yang bercabang (Bawinto et al., 2015) atau bludru dan koloni yang berbentuk mempunyai radial. Banyaknya konidiofor menyebabkan koloni mirip kulit yang keras (Haryati et al., 2019).

Pengamatan mikroskopis menggunakan mikroskop dengan pembesaran 400 kali terlihat bercabang-cabang seperti sapu. Hal ini dipertegas dengan genus *Penicillium* meliputi genera yang membentuk konidia dengan satu struktur yang disebut *Penicillius* (sapu kecil) (Teurupun et al., 2013).

Karakteristik *Penicillium* sp. secara mikroskopis yaitu memiliki rantai konidia bersel tunggal yang diproduksi dari sel khusus konidia yang disebut fialid. Terlihat pada mikroskop bahwa fialid berada pada ujung metula yang bercabang, tiap cabang memiliki fialid yang menghasilkan banyak konidia, sehingga konidia berbentuk seperti rantai panjang, berbentuk bulat, atau silindris (Haryati et al., 2019).

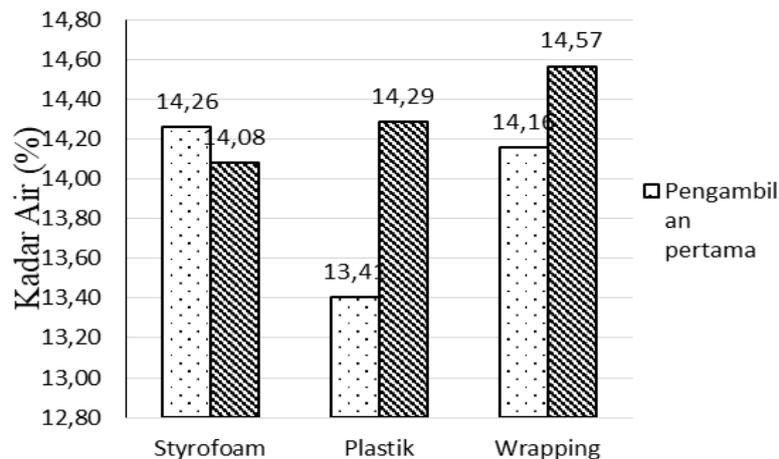
Candida sp

Pengamatan makroskopis yang terlihat pada cawan petri yaitu berwarna putih kekuningan, timbul dari medium, dan berbau asam. Hal ini dipertegas dengan ciri-ciri *Candida sp* secara makroskopis pada media umumnya sedikit cembung, halus, licin dan kadang-kadang sedikit berlipat-lipat terutama pada koloni yang telah tua. *Candida sp* sering juga ditemukan dalam bentuk

mycelium dengan pseudohyphae dan kadang-kadang ditemukan dalam bentuk septate mycelium (Indrayati & Sari, 2018).

Kadar Air

Kadar air ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan di Pasar Swalayan dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Kadar air ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan di Pasar Swalayan

Kadar air ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan styrofoam di pasar swalayan pada pengambilan pertama yaitu 14,26 % dan pengambilan kedua yaitu 14,08 %. Kadar air ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan plastik di pasar swalayan pada pengambilan pertama yaitu 13,41 % dan pada pengambilan kedua 14,29 %. Kadar air ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan wrapping di pasar swalayan pada pengambilan pertama yaitu 14,16 % dan pengambilan kedua 14,57 %.

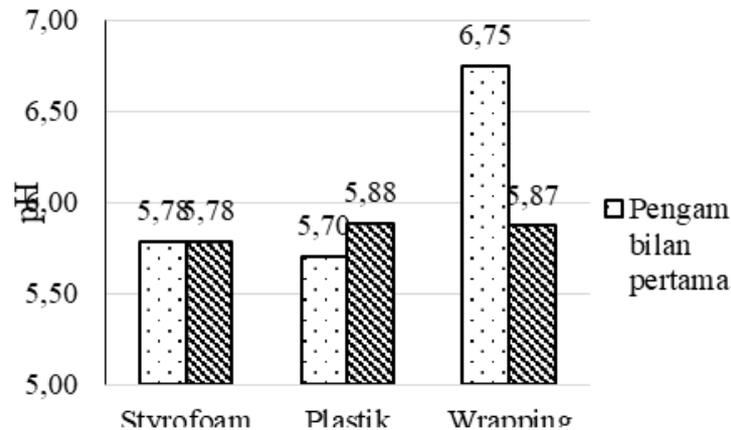
Perbedaan kadar air merupakan dampak dari kecenderungan adanya perbedaan kelembaban udara sekitarnya, dengan kata lain kandungan kadar air bahan pangan akan berubah-ubah sesuai dengan lingkungannya (Nurrohman et al., 2019). Data hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga sampel ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan di Pasar

Swalayan masih memenuhi standar SNI 2725:2013 yaitu maksimal 60%.

Rendahnya kadar air suatu bahan pangan mempengaruhi masa simpan atau mutu bahan pangan tersebut. Dimana, semakin rendahnya kadar air bahan pangan yang diasap menyebabkan mutu bahan pangan semakin meningkat atau masa simpannya cukup panjang. Mutu adalah faktor yang sangat penting dan perlu diperhatikan oleh para produsen dan konsumen. Oleh sebab itu setiap bahan pangan memiliki standar mutu yang menjadi patokan dalam memproduksi suatu produk pangan (Katiandagho et al., 2017). Kadar air merupakan parameter yang penting untuk kualitas ikan asap yang dihasilkan. Kadar air yang terkandung didalam ikan asap dapat mempengaruhi daya simpan ikan asap. karena kadar air merupakan media mikroba untuk berkembang biak (Tinuwo et al., 2019).

pH

pH ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai



Gambar 4.4 pH ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan di Pasar Swalayan

pH ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan styrofoam di pasar swalayan yaitu pada pengambilan pertama yaitu 5,78 dan pengambilan kedua yaitu 5,78. pH ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan plastik di pasar swalayan pada pengambilan pertama yaitu 5,70 dan pengambilan kedua yaitu 5,88. pH ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan wrapping di pasar swalayan pada pengambilan pertama yaitu 6,75 dan pengambilan kedua yaitu 5,87. Perbedaan pH terjadi akibat tingkat atau aktifitas dari bakteri asam laktat dan jumlah dari asam-asam organik dalam ikan asap tersebut (Swastawati et al., 2013).

Data ini menunjukkan bahwa ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan styrofoam di pasar swalayan dan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan plastik di pasar swalayan masih memiliki mutu yang baik. Sedangkan pH ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan wrapping di pasar swalayan pada pengambilan pertama tidak memenuhi syarat mutu. Menurut Fardiaz (1992) pH yang baik untuk ikan yang diawetkan antara 2,0–5,5 sedangkan pH antara 6,0–8,0 merupakan media yang baik untuk

pengemasan di Pasar Swalayan dapat dilihat pada Gambar 4.4

pertumbuhan mikroorganismenya. pH daging ikan memiliki peran yang besar pada proses pembusukan ikan karena berpengaruh terhadap proses autolisis dan aktifitas bakteri.

KESIMPULAN

Total kapang terendah terdapat pada sampel ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan plastik yaitu $<10 \times 10^{-2}$ koloni/g.

Jenis kapang yang teridentifikasi pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai pengemasan yaitu *Aspergillus* sp, *Candida* sp, *Fusarium* sp, dan *Penicillium* sp.

Kadar air ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan berbagai kemasan di Pasar Swalayan yaitu 13,41% – 14,57%. Data ini memenuhi syarat SNI 2725:2013 yaitu maksimal 60%.

pH ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) asap dengan kemasan plastik pada pengambilan pertama tidak memenuhi syarat mutu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahadi, B. D., & Effendi, M. Y. (2019). Validasi Lamanya Waktu Pengeringan untuk Penetapan Kadar Air Pakan Metode Oven dalam Praktikum Analisis Proksimat. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 2(2), 34–38.

- Andhika, G. F. P., Yulianingsih, W., & Handoko, Y. A. (2021). Pengaruh Pelapisan Ekstrak Daun Bunga Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis* L.) Dan Kemasan Plastik Wrap Terhadap Masa Simpan Buah Jeruk Lemon (*Citrus Lemon*) Pada Suhu Dingin. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 4(2), 200–207.
- Anggraeni, D. N., & Usman, M. (2015). Uji Aktivitas Dan Identifikasi Jamur Rhizosfer Pada Tanah Perakaran Tanaman Pisang (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Jamur *Fusarium*. *Biolink (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 1(2), 89–98. <https://doi.org/10.31289/Biolink.V1i2.729>
- (AOAC) Association of Official Analytical and Chemistry. 1995. Official Methods of Analysis. Penentuan Kadar Air Bahan Pangan.
- (AOAC). 1990. Official Methods of Analysis. Penentuan kadar derajat keasamaan (pH)
- Aris, J. A., Nur, R. M., Asy'ari, & Saibi, N. (2021). Isolasi Kapang Kontaminan Pada Produk Komersial Ikan Asin Di Morotai Selatan, Pulau Morotai. *Aurelia Journal*, 3(1), 89–95.
- Ashida, H. (2020). Spatial And Temporal Differences In The Reproductive Traits Of Skipjack Tuna *Katsuwonus Pelamis* Between The Subtropical And Temperate Western Pacific Ocean. *Fisheries Research*, 221, 105352.
- Astiti, N. A. G. R., Eryani, A. P., Yudiastari, N., & Semyani, A. M. (2023). Pentingnya Kemasan Dalam Pemasaran Produk Pangan. Scopindo Media Pustaka.
- Bawinto, A. S., Mongi, E. L., & Kaseger, B. E. (2015). Analisa Kadar Air, Ph, Organoleptik, Dan Kapang Pada Produk Ikan Tuna (*Thunnus* Sp) Asap, Di Kelurahan Girian Bawah, Kota Bitung, Sulawesi Utara. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 3(2), 55–65. <https://doi.org/10.35800/Mthp.3.2.2015.10355>
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). (2013). SNI 2725:2013. Ikan asap dengan pengasapan panas. Jakarta.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). (2015). SNI 2332.7:2015. Cara uji mikrobiologi-Bagian 7: Perhitungan kapang dan khamir pada produk perikanan. Jakarta.
- Daud, A., Suriati, S., & Nuzulyanti, N. (2019). Kajian Penerapan Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri. *Lutjanus*, 24(2), 11–16.
- Dotulong, V., Montolalu, L. A., & Damongilala, L. J. (2018). Teknologi Pengolahan Ikan Cakalang Asap Untuk Peningkatan Mutu Dan Pendapatan Pengolah. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 6(2), 33–36. <https://doi.org/10.35800/Mthp.6.2.2018.19522>
- Hapsari, A. (2014). Isolasi Dan Identifikasi Fungi Pada Ikan Mas Koki Di Bursa Ikan Hias Gunung Sari Surabaya, Jawa Timur. Fakultas Perikanan Dan Kelautan, Universitas Airlangga.
- Haryati, L. D., Sari, R., & Apridamayanti, P. (2019). Isolasi Dan Identifikasi Jamur *Penicillium* Sp, Yang Berasal Dari Swab Pasien Ulkus Diabetikum . *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran Untan*, 4(1).
- Indrayati, S., & Sari, R. I. (2018). Gambaran *Candida Albicans* Pada Bak Penampung Air Di Toilet Sdn 17 Batu Banyak Kabupaten Solok. *Jurnal Kesehatan Perintis*, 5(2), 159–164.
- Johansyah, A., Prihastanti, E., & Kusdiyantini, E. (2014). Pengaruh Plastik Pengemas Low Density Polyethylene (LDPE), High Density Polyethylene (HDPE) Dan Polipropilen (PP) Terhadap Penundaan Kematangan Buah Tomat (*Lycopersicon Esculentum*. Mill). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 22(1), 46–57.

- Jumalia, Agustin, A. T., & Lohoo, H. J. (2014). Identifikasi Kapang Pada Ikan Terbang (*Hirundichthys Oxycephalus*) Asin Di Pasar Bersehati. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 2(2), 21–26. [/https://doi.org/10.35800/Mthp.2.2.2014.6593](https://doi.org/10.35800/Mthp.2.2.2014.6593)
- Kaban, D. H., Timbowo, S. M., Pandey, E. V., Mewengkang, H. W., Palenewen, J. C. V, Mentang, F., & Dotulong, V. (2019). Analisa Kadar Air, ph, Dan Kapang Pada Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*, L) Asap Yang Dikemas Vakum Pada Penyimpanan Suhu Dingin. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 7(3), 72–79.
- Kantun, W. (2022). *Perikanan Cakalang*. IPB Press.
- Katiandagho, Y., Berhimpon, S., & Reo, A. R. (2017). Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Dan Lama Perendaman Terhadap Mutu Organoleptik Ikan Kayu (*Katsuo-Bushi*). *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.35800/Mthp.5.1.2017.14877>
- KKP (Kementerian Kelautan dan Perikanan). (2023). *Produksi Perikanan Tangkap Laut*. https://statistik.kkp.go.id/home.php?M=Prod_Ikan_Laut_Kab#
- Kumaji, S. S. (2018). Identifikasi Kapang Pengkontaminan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Asap Di Pasar Sentral Kota Gorontalo. *Entropi*, 13(1), 109–114.
- Mizana, D. K., Suharti, N., & Amir, A. (2016). Identifikasi Pertumbuhan Jamur *Aspergillus* Sp Pada Roti Tawar Yang Dijual Di Kota Padang Berdasarkan Suhu Dan Lama Penyimpanan. *Kesehatan Andalas*, 5(2), 355–360. <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
- Nurrohman, A. I., Dien, H. A., Kaparang, J. T., Agustin, A. T., Timbowo, S. M., Makapedua, D. M., & Sanger, G. (2019). Pengujian Kapang Dan Bakteri Patogen Pada Ikan Kayu (*Katsuo-bushi*) Asap Cair Selama Penyimpanan. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 7(2), 46–51. <https://doi.org/10.35800/Mthp.7.2.2019.23618>
- Paputungan, T. S., Wonggo, D., & Damongilala, L. J. (2015). Kajian Mutu Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis* L.) Asap Utuh Yang Dikemas Vakum Dan Non Vakum Selama Proses Penyimpanan Pada Suhu Ruang. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 3(2), 66–71. <https://doi.org/10.35800/Mthp.3.2.2015.11444>
- Rinto. (2015). Mikroorganisme Yang Berperan Selama Proses Fermentasi. In *Manfaat Fungsional Produk Fermentasi Hasil Perikanan Indonesia* (P. 57). Unsri Press.
- Sakti, H., Lestari, S., & Supriadi, A. (2016). Perubahan Mutu Ikan Gabus (*Channa striata*) Asap Selama Penyimpanan. *Fishtech*, 5(1), 11–18.
- Santhi, D. (2016). Plastik Sebagai Kemasan Makanan Dan Minuman. https://simdos.unud.ac.id/uploads/File_Pendidikan_1_Dir/B08f2213f6fac505e71538badabaaf19.pdf
- Sirait, J., & Saputra, S. H. (2020). Teknologi Alat Pengasapan Ikan Dan Mutu Ikan Asap. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 14(2), 220–229.
- Sitepu, A. I., Reo, A. R., Makapedua, D. M., Lohoo, H. J., Kaseger, B. E., Dotulong, V., & Damongilala, L. J. (2020). Kajian Mutu Ikan Kayu Serut Yang Dikemas Plastik Dengan Nitrogen Dan Tanpa Nitrogen. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 9(1), 8. <https://doi.org/10.35800/Mthp.9.1.2021.29584>
- Sulaiman, I. (2021). *Pengemasan Dan Penyimpanan Produk Bahan Pangan*. Syiah Kuala University Press.
- Sutejo, A. M., Priyatmojo, A., & Wibowo, A. (2008). Identifikasi Morfologi Beberapa Spesies Jamur *Fusarium*. *Perlindungan Tanaman Indonesia*, 14(1), 7–13.

- Swastawati, F., Surti, T., Agustini, T. W., & Har Riyadi, P. (2013). Karakteristik Kualitas Ikan Asap Yang Diproses Menggunakan Metode Dan Jenis Ikan Berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(3), 126–132. <https://doi.org/10.17728/jatp.142>
- Teurupun, A., Timbowo, S. M., & Palenewen, J. C. (2013). Identifikasi Kapang Pada Rumput Laut *Euclima Cottonii* (*Kappaphycus Alvarezii*) Kering Dari Desa Rap Rap Arakan Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 1(1). <https://doi.org/10.35800/mthp.1.1.2013.4140>
- Tinuwo, G., Berhimon, S., Taher, N., Sanger, G., Mongi, E. L., Mentang, F., & Dotulong, V. (2019). Isotermi Sorpsi Air Ikan Kayu (*Katsuo-Bushi*) Yang Dibuat Dengan Konsentrasi Asap Cair Dan Lama Perendaman Yang Berbeda. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 7(2), 36–40.
- Tuli, M. (2018). Sumber Daya Ikan Cakalang. Ideas Publishing, Gorontalo.
- Utomo, N., & Solin, D. P. (2021). Bahaya Tas Plastik Dan Kemasan Styrofoam. *Jurnal Abdimas Teknik Kimia*, 2(2), 43–49.
- Wally, E., Mentang, F., & Montolalu, R. I. (2015). Kajian Mutu Kimiawi Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis* L.) Asap (Fufu) Selama Penyimpanan Suhu Ruang Dan Suhu Dingin. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 3(1), 7–12.