

JURNAL

**KEMUNDURAN MUTU IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) SEGAR DI
PASAR MODERN DAN TRADISIONAL KOTA PEKANBARU**

OLEH

**DIAN DESTARI
1304115539**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2017**

KEMUNDURAN MUTU IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) SEGAR DI PASAR MODERN DAN TRADISIONAL KOTA PEKANBARU

Oleh:

Dian Destari¹⁾, N. Ira Sari²⁾, Tjipto Leksono²⁾

E-mail: diandestari75@gmail.com

ABSTRAK

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah rusak, sehingga diperlukan cara penanganan yang tepat untuk menjaga kesegaran ikan sejak ikan ditangkap tanpa menggunakan bahan pengawet yang berbahaya. Penerapan prinsip penanganan ikan segar dengan rantai dingin merupakan salah satu cara mempertahankan suhu ikan menggunakan es yang ditambahkan selama proses distribusi dan pemasaran tanpa penambahan bahan pengawet kimia yang berbahaya., baik itu di pasar tradisional maupun pasar modern. Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan perbedaan kemunduran mutu serta mengetahui kandungan formalin ikan tongkol segar di pasar modern dan tradisional Kota Pekanbaru. Metode yang digunakan adalah metode survey dan observasi langsung ke pasar modern dan tradisional. Parameter yang diuji adalah analisis formalin, uji ALT dan *Escherichia coli*. Berdasarkan hasil penelitian tidak terdapat kandungan formalin pada ikan tongkol segar yang berasal dari pasar modern dan tradisional Kota Pekanbaru periode Juni 2017. Pada uji ALT ikan tongkol segar jika dilihat dari rerata, hasil uji yang diperoleh pada pasar modern pukul 08.00 sebanyak $2,7 \times 10^5$ koloni/gr, pukul 13.00 sebanyak $3,7 \times 10^5$ koloni/gr dan pukul 18.00 sebanyak $4,5 \times 10^5$ koloni/gr sedangkan pada pasar tradisional hasil yang diperoleh pada pengambilan sampel pukul 06.00 sebanyak $1,2 \times 10^5$ koloni/gr, pukul 08.00 sebanyak $2,7 \times 10^5$ koloni/gr dan pukul 10.00 sebanyak $4,6 \times 10^5$ koloni/gr. Sementara itu, *Escherichia coli* diindikasikan negatif pada ikan yang dijajakan di kedua macam pasar tersebut.

Kata Kunci: *Euthynnus affinis*, kemunduran mutu, pasar modern, pasar tradisional

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

THE QUALITY EVALUATION OF A FRESH MACKAREL (*Euthynnus affinis*) MARKETED AT MODERN AND TRADISIONAL MARKET IN PEKANBARU

By:

Dian Destari¹⁾, N. Ira Sari²⁾, Tjipto Leksono²⁾

E-mail: diandestari75@gmail.com

ABSTRACT

Fish is an easily perishable food, so it needs the right handling methods to keep the freshness of the fish since the fish was caught without the use of hazardous preservatives. Application of the principle of handling for fresh fish with cold chain is a way to maintain the cold temperature of fish using ice added during the distribution and marketing process without the addition of harmful chemical preservatives, both marketed in traditional markets and at modern markets. This study was conducted to explain the differences of quality evaluation and to analyze the formalin content of fresh mackarel (*Euthynnus affinis*) marketed both in modern and traditional markets in Pekanbaru City. The method used is survey method and direct observation to modern and traditional market. The parameters tested were formalin presence, ALT test and *Escherichia coli*. The results show that there is no formalin content found in fresh mackarel marketed at the modern market as well as in traditional market of Pekanbaru City along June 2017. The total bacteria counted in the mackerel marketed at the modern market at 08.00 am is 2.7×10^5 cfu / g sample, at 13:00 pm is 3.7×10^5 cfu / g sample and at 18.00 is 4.5×10^5 cfu / g sample. Whereas, the total bacteria counted in the mackerel marketed in the traditional market at 06.00 is 1.2×10^5 cfu / g sample, at 08.00 is 2.7×10^5 cfu / g sample and at 10.00 is 4.6×10^5 cfu / g sample. Meanwhile, the *Escherichia coli* is indicated negative in the fish marketed in both marketing places.

Keywords: cold-chain, *Euthynnus affinis*, modern market, quality decline, traditional market

¹⁾ Student of Marine and Fishery Faculty, Universitas Riau

²⁾ Lecturer of Marine and Fishery Faculty, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Salah satu hasil tangkapan perikanan yang memiliki kandungan gizi tinggi adalah ikan tongkol. Ikan tongkol merupakan ikan yang memiliki kandungan protein tinggi (21,6-26,3 g/100 g) dan merupakan ikan yang banyak diminati oleh masyarakat karena kandungan proteinnya yang hampir sama dengan ikan tuna, namun harganya lebih terjangkau (Milo *et al.*, 2011).

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah rusak, untuk menjaga agar tidak terjadi kemunduran mutu perlu dilakukan penanganan. Penanganan yang umum dilakukan di pasar tradisional adalah dengan menggunakan es batu, dengan menyiram air pada ikan dan ada juga yang menggunakan pengawet seperti formalin. Sedangkan penanganan yang umum dilakukan di pasar modern adalah dengan menggunakan es batu.

Menjaga kesegaran ikan perlu dilakukan agar ikan dapat tetap dikonsumsi dalam keadaan yang baik. Pada dasarnya pengawetan ikan bertujuan untuk mencegah bakteri pembusuk masuk ke dalam ikan. Nelayan biasanya memberi es sebagai pendingin agar memperpanjang masa simpan ikan sebelum sampai pada konsumen. Demikian pula dengan penggunaan bahan pengawet yang tidak diizinkan untuk digunakan seperti formalin dan boraks dalam mempertahankan kesegaran ikan, namun membahayakan kesehatan manusia (Mahatmanti *et al.*, 2011).

Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan perbedaan kemunduran mutu serta mengetahui kandungan formalin ikan tongkol segar di pasar modern dan tradisional Kota

Pekanbaru. Adapun manfaatnya diharapkan mampu memberikan informasi bagi masyarakat luas dan dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan tongkol segar yang diperoleh dari Pasar Modern dan Tradisional di Kota Pekanbaru. Bahan kimia terdiri dari formaldehid test, larutan LTB (*Lauryl Tryptose Broth*), larutan BFP (*Butterfield's Phosphate Buffered*), MR-VP Broth (*Methyl Red Voges Proskauer Broth*), BGLB (*Brilliant Green Bile Lactose Broth / BRILA Broth*), SIMMONS Citrate Agar, PCA (*Plate Count Agar*), EMBA (Eosin Methylen Blue Agar), EC Broth, Indole, Crystal Violet, Iodine Lugol, Ethanol, Safranin, Metil Red, α - naptol, KOH 40%, KOH 3%, dan Alkohol 70%.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah tabung reaksi, tabung durham, timbangan digital, autoclave, cawan petri, jarum ose, inkubator, talenan, pisau, kapas, plastik steril, koloni counter, batang gelas bengkok, mikropipet, waterbath bertutup dengan sirkulasi 45°C, mikroskop dan fortex.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dan observasi yang dilakukan langsung ke pasar tradisional dan pasar modern. Pasar tradisional terdiri dari 3 pedagang (U_1 , U_2 , dan U_3) dengan interval waktu 2 jam yaitu jam 6, 8 dan 10 (T_6 , T_8 , dan T_{10}). Pengambilan sampel di pasar modern dilakukan per minggu selama 3 minggu (U_1 , U_2 , dan U_3) dengan interval waktu 5 jam yaitu

jam 8, 13 dan 18 (M_8 , M_{13} dan M_{18}). Pengujian formalin dilakukan secara kualitatif. Lalu dilanjutkan analisis dengan cara uji mikrobiologis yaitu uji angka lempeng total dan *Escherichia coli*.

Prosedur penelitian

Identifikasi keberadaan formalin, uji ALT, dan *Escherichia coli* pada ikan tongkol segar yang akan peneliti lakukan adalah dengan melakukan beberapa tahap penelitian.

Prosedur penelitian lapangan

1. Tahap pertama peneliti melakukan survei langsung ke pasar tradisional dengan menentukan 3 orang pedagang yang akan diwawancarai serta melakukan survey ke pasar modern.
2. Tahap kedua memastikan kapan datangnya pasokan ikan baru dan kapan habisnya pasokan ikan lama.
3. Tahap ketiga sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah ikan tongkol segar yang dijual di pasar tradisional dari 3 orang pedagang dengan interval waktu pengambilan 2 jam (jam 06, 08 dan 10 WIB) dan di pasar modern pengambilan sampel dilakukan per minggu selama 3 minggu dengan interval waktu pengambilan 5 jam (jam 07, 12, dan 17 WIB) di Kota Pekanbaru

Analisis Formalin (Merck)

1. Timbang sampel sebanyak 20 g dan haluskan kemudian masukkan ke dalam tabung sentrifuge serta ditambahkan 10 ml akuades kemudian di sentrifuge selama 15 menit.
2. Sampel yang sudah di sentrifuge akan menghasilkan endapan dan

larutan. Selanjutnya saring sampel untuk memisahkan endapan dan larutan. Larutan yang sudah terpisah dimasukkan ke dalam 2 botol dimana 1 botol dijadikan kontrol dan 1 botol lagi untuk uji formalin.

3. Tambahkan 5 tetes reagen F_0 dan aduk perlahan selama 1 menit selanjutnya ukur pH sampel kemudian tambahkan 1 sendok reagen F_1 dan tunggu selama 5 menit. Sampel yang positif akan berubah warna menjadi ungu.

Analisis angka lempeng total (SNI 01-2332.3-2006)

Dalam pengujian angka lempeng total digunakan alat-alat yaitu timbangan analitik, autoclave, plastik steril, inkubator, tabung reaksi, cawan petri, koloni counter, batang gelas bengkok dan mikropipet. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu ikan tongkol segar, PCA dan larutan BFP.

Cara pelaksanaan:

- a. Timbang sampel seberat 25 g kemudian masukkan kedalam plastik steril dan haluskan. Selanjutnya tambahkan 225 ml larutan BFP, homogenkan selama 2 menit. pindahkan larutan dalam plastik ke tabung reaksi dan beri label 10^{-1} .
- b. Dengan menggunakan pipet steril ambil 1 ml larutan 10^{-1} dan masukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 9 ml larutan BFP dan diberi label 10^{-2} kemudian homogenkan dengan menggunakan vortex dan seterusnya hingga pengenceran 10^{-5} .
- c. Tuang 12-15 ml PCA kedalam cawan petri steril dan dinginkan. Pipet 0,1 ml dari setiap

- pengenceran kedalam cawan petri yang telah berisi media PCA diatas dan ratakan dengan menggunakan batang gelas bengkok. Lakukan secara duplo untuk setiap pengenceran.
- d. Setelah sampel meresap kedalam media, inkubasi selama ± 48 jam pada suhu $\pm 35^{\circ}\text{C}$.
 - e. Hitung koloni yang tumbuh pada media PCA dengan menggunakan koloni counter.

Analisis *Escherichia coli* (SNI 01-2332.1-2006)

Dalam pengujian *E.coli* dilakukan uji pendugaan *coliform*, uji penegasan *coliform*, uji pendugaan *E.coli*, uji penegasan *E.coli*, uji morfologi dan uji biokimia dengan alat-alat yaitu waterbath tertutup dengan sirkulasi 45°C , inkubator, tabung reaksi, tabung durham, cawan petri, timbangan analitik, mikroskop, fortex dan mikropipet. Sedangkan bahan yang digunakan meliputi ikan tongkol, larutan BGLB, larutan LTB, larutan EC Broth, media EMBA, MR-VP Broth, sitrat agar, media PCA, larutan BFP, pereaksi kovacs, pereaksi VP, indikator MR dan pereaksi pewarnaan gram.

Pendugaan *coliform*

Cara pelaksanaan:

- a. Timbang sampel seberat 25 g kemudian masukkan ke dalam plastik steril dan haluskan. Selanjutnya tambahkan 225 ml larutan BFP, homogenkan selama 2 menit. pindahkan larutan dalam plastik ke tabung reaksi dan beri label 10^{-1} .
- b. Dengan menggunakan pipet steril ambil 1 ml larutan 10^{-1} dan masukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml larutan BFP dan diberi label 10^{-2} kemudian homogenkan dengan

menggunakan fortex dan seterusnya hingga pengenceran 10^{-3} .

- c. Pindahkan dengan menggunakan pipet steril sebanyak 1 ml larutan dari setiap pengenceran kedalam 3 seri tabung LTB yang berisi tabung durham.
- d. Inkubasi tabung-tabung tersebut selama ± 48 jam pada suhu $\pm 35^{\circ}\text{C}$. tabung positif ditandai dengan kekeruhan dan gas dalam tabung durham.
- e. Lakukan uji penegasan *coliform* untuk tabung yang positif.

Uji penegasan *coliform*

Cara pelaksanaan:

- a. Inokulasikan tabung-tabung LTB yang positif ke tabung BGLB yang berisi tabung durham dengan menggunakan jarum ose. Inkubasikan selama ± 48 jam pada suhu $\pm 35^{\circ}\text{C}$. Tabung positif ditandai dengan kekeruhan dan gas dalam tabung durham.
- b. Tentukan angka paling memungkinkan (APM) berdasarkan jumlah tabung yang positif dan nyatakan nilainya sebagai APM/g *coliform*.

Uji pendugaan *Escherichia coli*

Cara pelaksanaan:

- a. Inokulasikan tabung-tabung LTB yang positif ke tabung EC yang berisi tabung durham dengan menggunakan jarum ose. Inkubasi EC dalam waterbath sirkulasi selama ± 48 jam pada suhu $\pm 45^{\circ}\text{C}$. Tabung positif ditandai dengan kekeruhan dan gas dalam tabung durham.
- b. Tentukan angka paling memungkinkan (APM) berdasarkan jumlah tabung yang positif dan nyatakan nilainya sebagai APM/g *faecal coliform*.

Uji penegasan *Escherichia coli*

Cara pelaksanaan:

- Dari tabung EC yang positif, dengan menggunakan jarum ose gores ke media EMBA. Inkubasikan selama ± 24 jam pada suhu $\pm 35^{\circ}\text{C}$.
- Koloni *Escherichia coli* terduga memberikan cirri khas yaitu warna hitam pada bagian tengah dengan atau tanpa hijau metalik.
- Ambil lebih dari satu koloni *Escherichia coli* dari masing-masing cawan EMBA dan goreskan ke media PCA dengan menggunakan jarum ose. Inkubasikan selama ± 24 jam pada suhu $\pm 35^{\circ}\text{C}$.

Uji Morfologi

Cara pelaksanaan:

- Lakukan uji morfologi dengan melakukan pewarnaan gram dari setiap koloni *Escherichia coli* terduga. Biakan diambil dari PCA yang telah diinkubasi selama 24 jam. Amati dengan menggunakan mikroskop, bakteri *Escherichia coli* termasuk bakteri gram negatif berbentuk batang pendek atau *coccus*.

Uji Biokimia

Produksi Indol (I)

Cara pelaksanaan:

- Inokulasikan 1 ose dari PCA ke dalam *Tryptose Broth*, inkubasikan selama ± 24 jam pada suhu $\pm 35^{\circ}\text{C}$. Uji indol dilakukan dengan menambahkan 0,2 -0,3 ml pereaksi kovacs. Reaksi positif jika terbentuk cincin merah pada lapisan bagian atas media dan negatif jika membentuk cincin warna kuning.

Uji Voges Proskauer (VP)

Cara pelaksanaan:

- Inokulasikan 1 ose dari PCA kedalam MRVP. Inkubasikan selama ± 24 jam pada suhu $\pm 35^{\circ}\text{C}$.
- pindahkan setiap larutan MRVP ke dalam 2 tabung reaksi sama rata untuk uji MR dan uji VP.
- Pada uji VP Tambahkan 0,6 ml alpha naphthol dan 0,2 ml KOH 40%. Reaksi positif jika terbentuk warna merah muda atau merah delima.

Uji Methyl Red (MR)

Cara pelaksanaan:

- Pada uji MR tambahkan 5 tetes indikator methyl red ke dalam tabung reaksi yang berisi larutan MRVP. Reaksi positif jika terbentuk warna merah dan negatif jika terbentuk warna kuning.

Uji Sitrat (C)

Cara pelaksanaan:

- Goreskan 1 ose dari PCA ke permukaan simon citrate agar, inkubasikan selama ± 24 jam pada suhu $\pm 35^{\circ}\text{C}$. Reaksi positif jika terjadi pertumbuhan dan media berubah warna menjadi biru, dan negatif jika tidak ada pertumbuhan dan warna tetap hijau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Survey

Berdasarkan hasil survey yang didapat, pada pasar Tradisional maupun pasar Modern pasokan ikan datang setiap hari dan pasokan ikan akan habis pada hari itu juga. Pada pasar modern jika hingga malam hari ikan belum habis maka akan di diskon agar ikan habis terjual. Dari proses penanganannya jauh lebih

baik pasar modern dibandingkan pasar tradisional. Pada pasar modern ikan yang datang diletakkan diatas wadah yang berisi es batu untuk menjaga kesegarannya. Sedangkan pada pasar tradisional ikan yang datang diletakkan diatas meja dan disiram dengan air, pada pasar modern barang yang masuk melalui proses penyortiran terlebih dahulu kemudian di letakkan di rak dengan rapi. sedangkan pada pasar tradisional barang yang datang langsung disusun diatas meja.

Kondisi pasar modern lebih bersih dibandingkan pasar tradisional.

Menurut Dekanu (2015), keunggulan pasar modern dibandingkan pasar tradisional adalah lebih higienis, melewati proses penyortiran, sarana lebih canggih, tata letak diatur, lokasi strategis dan mudah dijangkau, bisa melihat harga produk, menarik konsumen dan produknya sudah SNI. Kondisi ikan tongkol yang digunakan untuk penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kondisi ikan tongkol segar di pasar modern

Waktu	Kondisi ikan tongkol
08.00 (M ₈)	Bola mata cembung dan cemerlang, insang berwarna merah tua, tubuh tidak berlendir, elastis, perut tidak pecah dan bau spesifik ikan segar
13.00 (M ₁₃)	Bola mata cembung dan cemerlang, insang berwarna merah, tubuh sedikit berlendir, elastis, perut tidak pecah dan bau spesifik ikan segar
18.00 (M ₁₈)	Bola mata agak cerah, insang berwarna merah agak kusam, tubuh sedikit berlendir, agak lembek, perut tidak pecah dan bau spesifik ikan segar

Tabel 2. Kondisi ikan tongkol segar di pasar tradisional

Waktu	Kondisi ikan tongkol
06.00 (T ₆)	Bola mata cembung dan cemerlang, insang berwarna merah tua, tubuh tidak berlendir, elastis, perut tidak pecah dan bau spesifik ikan segar
08.00 (T ₈)	Bola mata cembung dan cemerlang, insang berwarna merah, tubuh sedikit berlendir, elastis, perut tidak pecah dan bau spesifik ikan segar
10.00 (T ₁₀)	Bola mata agak cerah, insang berwarna merah agak kusam, tubuh sedikit berlendir, agak lembek, perut tidak pecah dan bau spesifik ikan segar

Adapun ciri-ciri ikan segar menurut SNI 01-2729.1-2006 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Ciri ikan segar (SNI 01-2729.1-2006)

Parameter	Ikan segar	Ikan busuk
Mata	Pupil hitam menonjol dengan kornea jernih, bola mata cembung dan cemerlang	Pupil mata kelabu tertutup lender seperti putih susu, bola mata cekung dan keruh
Insang	Warna merah tua, tak berlendir, tidak tercium bau yang menyimpang	Warna merah coklat sampai keabu-abuan, bau menyengat, lendir tebal
Tekstur daging	Elastis dan jika ditekan tidak ada bekas jari, serata padat atau kompak	Daging kehilangan elastisitas nya atau lunak dan jika ditekan dengan jari maka bekas tekanannya lama hilang
Keadaan kulit dan lender	Warnanya sesuai dengan aslinya dan cemerlang, lender dipermukaan jernih dan transparan dan baunya segar khas menurut jenisnya	Warnanya sudah pudar dan memucat, lender tebal dan menggumpal serta lengket, warnanya berubah seperti putih susu
Keadaan perut dan sayatan daging	Perut tidak pecah masih utuh dan warna sayatan daging cemerlang serta jika ikan dibelah daging melekat kuat pada tulang terutama rusuknya	Perut pecah, warna sayatan daging kurang cemerlang dan terdapat warna merah sepanjang tulang belakang serta jika dibelah daging mudah lepas
Bau	Spesifik menurut jenisnya	Bau menusuk seperti asam asetat dan lama kelamaan berubah menjadi bau busuk yang menusuk hidung.

Analisis Kandungan Formalin

Berdasarkan hasil uji formalin yang dilakukan di laboratorium Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil perikanan Kelas 1 Pekanbaru

terhadap sampel ikan yang diperoleh dari pasar Kota Pekanbaru, seluruh sampel ternyata tidak mengandung formalin. Hasil analisis kandungan formalin dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar formalin ikan tongkol

Jenis pasar	Waktu	Kadar formalin		
		U ₁	U ₂	U ₃
Modern	08.00 (M ₈)	Negative	Negative	Negative
	13.00 (M ₁₃)	Negative	Negative	Negative
	18.00 (M ₁₈)	Negative	Negative	Negative
Tradisional	06.00 (T ₆)	Negative	Negative	Negative
	08.00 (T ₈)	Negative	Negative	Negative
	10.00 (T ₁₀)	Negative	Negative	Negative

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa hasil yang didapatkan selama penelitian menunjukkan semua sampel ikan tongkol yang di uji memberikan nilai negative, artinya tidak ada kontaminasi dari formalin.

Formalin merupakan bahan kimia yang biasanya dipakai sebagai desinfektan. Formalin mampu membasmi berbagai jenis bakteri dan cendawan atau kapang, selain itu digunakan juga untuk mengeraskan jaringan tubuh (Winarno, 2004). Formalin mempunyai harga yang murah sehingga dapat menekan biaya produksi, dapat membuat makanan kenyal, utuh, tidak rusak, praktis dan efektif mengawetkan makanan (Widowati dan Sumyati, 2006). Pengetahuan yang terbatas dari pedagang menyebabkan adanya pemakaian bahan pengawet yang tidak diperbolehkan seperti boraks dan formalin (Yohana dan Asmara, 1998).

Sedangkan menurut Rinto *dkk.*, (2009) formalin bersifat bakteriosidal yang mampu membunuh semua mikrobia termasuk bakteri oleh karena itu formalin sering digunakan sebagai zat pengawet makanan bahkan mayat. Formalin dapat merusak pertumbuhan dan pembelahan sel sehingga menimbulkan kerusakan struktur jaringan tubuh hingga memicu timbulnya kanker.

Formalin adalah nama dagang larutan formaldehid dalam air dengan kadar 30-40 persen. Pada industri perikanan, formalin digunakan untuk menghilangkan bakteri yang biasa hidup di sisik ikan. Formalin banyak digunakan dalam pengawetan sampel ikan untuk keperluan penelitian dan identifikasi (Widyaningsih dan Murini, 2006).

Kontaminasi formaldehida dalam bahan makanan sangat membahayakan kesehatan dan gangguan pada fungsi organ tubuh (Norliana *dkk.*, 2009). Formaldehida dapat menyebabkan kanker saluran pernapasan dan meningkatkan risiko leukimia. *International Agency for Research on Cancer (IARC)* mengklasifikasikan formaldehida ke dalam kelompok 1 (carcinogenic to humans) (IARC, 2006). Demikian juga dengan makanan yang mengandung boraks. Senyawa ini bersifat karsinogenik, gangguan proses reproduksi, iritasi pada lambung, gangguan ginjal, hati, dan testis (Suklan, 2002). Pemerintah telah melarang penggunaan formalin dan boraks sebagai Bahan Tambahan Pangan (BTP), melalui Peraturan Menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 tentang (Depkes, 2012).

Menurut *International Programme on Chemical Safety (IPCS)*, ambang batas aman untuk formalin di dalam tubuh dalam bentuk cairan adalah 1 mg per liter (Wisnu, 2006; Nurheti, 2007). Hasil uji klinis, dosis yang dapat ditoleransi oleh tubuh manusia untuk formalin adalah 0,2 mg per kg berat badan bila penggunaan secara terus-menerus. Sedangkan standar *United State Environmental Protection Agency (USEPA)* untuk batas toleransi formalin di udara tercatat sebatas 0.016 ppm (Hastuti, 2010).

Ikan yang diformalin memiliki beberapa ciri-ciri yang dapat diamati seperti:

1. Akan tetap segar dalam jangka waktu sebulan di dalam suhu 25°C
2. Warna ikan akan terlihat lebih cerah, kenyal dan bersih

3. Tidak berbau layaknya ikan dan tidak cepat hancur, baunya pun sedikit amis bercampur busuk
 4. Insang pada ikan berwarna merah kegelapan
 5. Tidak dihindangi oleh lalat walau tersimpan di tempat terbuka (Anonim, 2008)
- Sedangkan Menurut Wibowo dan Yunizal (1998), ikan segar memiliki ciri-ciri yang dapat diamati sebagai berikut:
1. Penampakan Ikan cemerlang mengkilap sesuai jenis, badan ikan utuh, tidak patah, tidak rusak fisik, bagian perut masih utuh dan liat, serta lubang anus tertutup.
 2. Mata cerah (terang), selaput mata jernih, pupil hitam dan menonjol.
 3. Insang berwarna merah cemerlang atau sedikit kecokelatan, tidak ada atau sedikit lendir.
 4. Bau segar spesifik jenis atau sedikit berbau amis yang lembut.
 5. Selaput lendir di permukaan tubuh tipis, encer, bening, mengkilap cerah, tidak lengket, berbau sedikit amis, dan tidak berbau busuk.
 6. Tekstur dan daging Ikan kaku atau masih lemas dengan daging pejal jika ditekan dengan jari besarnya cepat pulih kembali. Sisik tidak mudah lepas. Jika daging disayat, tampak jaringan antardaging masih kuat dan kompak, sayatan cemerlang dengan menampilkan warna daging ikan asli.

Hasil Uji Angka Lempeng Total

Hasil uji ALT pada ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) segar di pasar modern dan tradisional di Kota Pekanbaru dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji angka lempeng total (koloni/gram) ikan tongkol

Jenis pasar	Waktu	Jumlah koloni			Rerata
		U ₁	U ₂	U ₃	
Modern	08.00	1,6 x 10 ⁵	3,5 x 10 ⁵	3,0 x 10 ⁵	2,7x 10 ⁵
	13.00	3,6 x 10 ⁵	4,0 x 10 ⁵	4,0 x 10 ⁵	3,7 x 10 ⁵
	18.00	4,4 x 10 ⁵	4,4 x 10 ⁵	4,7 x 10 ⁵	4,5 x 10 ⁵
Tradisional	06.00	0,4 x 10 ⁵	2,8 x 10 ⁵	0,5 x 10 ⁵	1,2 x 10 ⁵
	08.00	2,2 x 10 ⁵	3,9 x 10 ⁵	2,1 x 10 ⁵	2,7 x 10 ⁵
	10.00	4,4 x 10 ⁵	4,6 x 10 ⁵	4,8 x 10 ⁵	4,6 x 10 ⁵

Dari Tabel 5, dapat dilihat bahwa hasil penghitungan bakteri dengan uji ALT pada ikan tongkol segar yang di uji di Laboratorium SKIPM kelas 1 Pekanbaru menunjukkan hasil yang beragam. Jika dilihat dari rerata, hasil uji cenderung tidak berbeda antara pasar modern dengan pasar tradisional padahal pasar modern dan pasar tradisional memiliki rentang waktu pengambilan sampel yang berbeda.

Hasil uji yang didapat belum melewati batas maksimal cemaran mikroba yang ditetapkan sesuai SNI 7388:2009 yaitu sebanyak 5 x 10⁵ koloni/gram. Dengan demikian ikan tongkol yang ada dipasar modern dan tradisional Pekanbaru aman untuk dikonsumsi.

Menurut Irianto dan Giyatmi (2014), mikroorganisme dominan yang berperan penting di dalam proses penurunan kesegaran ikan

adalah bakteri. Pada umumnya daging ikan yang masih segar adalah steril, bakteri dapat ditemukan di permukaan kulit, insang dan saluran pencernaan. Setelah ikan mati, bakteri yang terkonsentrasi pada ketiga tempat tersebut secara perlahan-lahan berpenetrasi dan bergerak aktif menyebar ke seluruh jaringan dan organ ikan yang tadinya steril mulai dijadikan tempat berkembangbiaknya bakteri.

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa jumlah bakteri pada pasar tradisional mengalami peningkatan yang relatif sama dengan pasar modern walaupun rentang waktu pengambilan ikan berbeda, hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan perlakuan/lingkungan yang terjadi di pasar modern dan tradisional yang dapat mempengaruhi kemunduran mutu dari ikan tongkol. Menurut Junianto (2003), proses kemunduran mutu kesegaran ikan akan terus berlangsung apabila tidak segera dihambat. Cepat lambatnya proses tersebut sangat dipengaruhi oleh banyak hal, baik faktor internal yang lebih banyak berkaitan dengan sifat ikan itu sendiri maupun eksternal yang berkaitan dengan lingkungan.

Selain itu lebih banyaknya jumlah bakteri pada pasar tradisional dibandingkan pasar modern juga dapat disebabkan oleh kontaminasi dari penjual. Menurut Taylor *et al.*,

(2002) terdapat bukti dari industri pangan yang menunjukkan bahwa mikroorganisme ditransfer dalam proses penanganan pangan melalui kurangnya kebersihan perorangan sehingga tangan terkontaminasi oleh pathogen.

Menurut Faridz *dkk.*, (2007) menyatakan bahwa bahan pangan dapat tercemar oleh mikroba sebelum pengolahan atau sesudah pengolahan. Kebiasaan pribadi para pekerja dan konsumen dalam mengolah bahan pangan dapat merupakan sumber penting dari pencemaran mikroba. Lebih lanjut Murniati dan Sunarman (2000), berpendapat bahwa untuk mempertahankan mutu ikan segar yang dikonsumsi harus mendapatkan penanganan secara benar, ikan harus diperhatikan sebagaimana bahan makanan yang lain. Kebersihan harus selalu dijaga sepanjang rantai distribusi, mengingat bahwa ikan adalah bahan makanan yang lebih cepat membusuk dari pada yang lain. Selain ikan itu sendiri, alat-alat yang digunakan dalam penanganan harus diperhatikan kebersihannya serta penggunaan es.

Hasil Uji *Escherichia coli*

Hasil uji *Escherichia coli* pada ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) segar di pasar modern dan tradisional di Kota Pekanbaru dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji *E.coli*

Jenis pasar	Waktu	<i>E.coli</i>		
		U ₁	U ₂	U ₃
Modern	08.00	Negative	Negative	Negative
	13.00	Negative	Negative	Negative
	18.00	Negative	Negative	Negative
Tradisional	06.00	Negative	Negative	Negative
	08.00	Negative	Negative	Negative
	10.00	Negative	Negative	Negative

Adapun Angka Paling Memungkinkan (APM) *coliform* dan *faecal coliform* dari uji *Escherichia coli* pada ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) segar di pasar modern dan tradisional di Kota Pekanbaru dapat dilihat pada Tabel 7. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa hasil uji *Escherichia coli* yang dilakukan di SKIPM kelas 1 Pekanbaru

menunjukkan bahwa MPN *coliform* dan MPN *faecal coliform* umumnya >1100 /g, namun ada juga yang 240 dan 23 nilai ini melewati batas maksimal jumlah bakteri yang terdapat pada pangan yang sesuai dengan SNI yaitu MPN *coliform* dan MPN *faecal coliform* < 3/g.

Tabel 7. APM *Coliform* dan *Faecal Coliform*

Jenis pasar	Waktu	APM <i>Coliform</i>			APM <i>Faecal coliform</i>		
		U ₁	U ₂	U ₃	U ₁	U ₂	U ₃
Modern	08.00	240	240	240	240	240	240
	13.00	>1100	>1100	>1100	>1100	>1100	>1100
	18.00	>1100	>1100	>1100	>1100	>1100	>1100
Tradisional	06.00	>1100	>1100	>1100	23	23	240
	08.00	>1100	>1100	>1100	>1100	>1100	>1100
	10.00	>1100	>1100	>1100	>1100	>1100	>1100

Pada uji penegasan *Escherichia coli* bakteri yang ada pada tongkol yang diteliti negatif mengandung *Escherichia coli* karena kriteria pangan yang mengandung *Escherichia coli* pada uji biokimia akan menunjukkan hasil indol positif, MR positif, VP negatif, citrate negatif dan pada uji morfologi didapat hasil gram negatif hal ini

berbeda dengan hasil yang didapat pada uji biokimia dan morfologi pada ikan tongkol yang diamati (SNI 01-2332.1-2006).

Dari uji biokimia baik di pasar modern dan tradisional didapat hasil negatif *E.coli*, hal ini dapat disebabkan masih baiknya sanitasi yang dilakukan dikedua sampel pasar tersebut. Menurut Githiri *et al.*, (2009) keberadaan bakteri *E.coli*

pada makanan menunjukkan bahwa makanan tersebut tercemar kotoran akibat pengolahan dan kebersihan pengolah makanan yang kurang baik. Bakteri *E.coli* merupakan bakteri patogen yang sering dijadikan indikator sanitasi.

Menurut Harsojo *dkk.*, (2005) daging segar yang tidak langsung diolah dapat cepat mengalami pembusukan akibat aktivitas bakteri. Daging yang tercemar bakteri patogen akan berbahaya bila dikonsumsi karena akan menimbulkan penyakit, untuk itu perlu dilakukan adanya proses pengawetan pada saat proses distribusinya.

Keberadaan *Escherichia coli* pada ikan segar dapat disebabkan oleh lingkungan, bakteri ini merupakan bakteri patogen yang berada pada ekosistem perairan dengan kata lain sumber cemaran *Escherichia coli* berasal dari lingkungan.

Menurut Amalia *dkk.*, (2015) salah satu bakteri yang umum dijumpai di dalam ekosistem perairan adalah *Escherichia coli*. *E.coli* adalah bakteri yang apabila terdapat pada daging ikan, kemudian dikonsumsi akan mempengaruhi pencernaan pada manusia, misalnya sakit perut. Sedangkan menurut Suriawiria (1996), bakteri pencemar misalnya golongan *E.coli*, kehadirannya di dalam badan air dikategorikan bahwa air tersebut tercemar feses (kotoran manusia).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil survey yang didapat, pada pasar Tradisional maupun pasar Modern pasokan ikan datang setiap hari dan pasokan ikan akan habis pada hari itu juga. Pada pasar modern jika hingga malam hari ikan belum habis maka akan di

diskon agar ikan habis terjual. Dari proses penanganannya jauh lebih baik pasar modern dibandingkan pasar tradisional.

Pada uji formalin tidak terdapat kandungan formalin pada ikan tongkol segar yang berasal dari pasar tradisional dan modern di Kota Pekanbaru periode bulan Juni 2017.

Pada uji ALT hasil penghitungan bakteri pada ikan tongkol segar yang di uji di Laboratorium SKIPM kelas 1 Pekanbaru menunjukkan hasil yang beragam. Jika dilihat dari rerata, hasil uji cenderung tidak berbeda antara pasar modern dengan pasar tradisional padahal pasar modern dan pasar tradisional memiliki rentang waktu pengambilan sampel yang berbeda. Hasil uji yang didapat belum melewati batas maksimal cemaran mikroba yang ditetapkan sesuai SNI 7388:2009 yaitu sebanyak 5×10^5 koloni/gram. Dengan demikian ikan tongkol yang ada dipasar modern dan tradisional Pekanbaru aman untuk dikonsumsi.

Selanjutnya berdasarkan uji *E.coli* dari pasar tradisional dan modern didapat hasil negative *E.coli* sesuai dengan hasil uji biokimia yang menunjukkan hasil negative.

Daftar Pustaka

Amalia, E., Soeprapto, H., Syakirin, M. Bahrus. 2015. Analisis Bakteri *Escherichia Coli* Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Tambak-Tambak Kota Pekalongan. PENA Akuatika Volume 12 No. 1. Fakultas Perikanan Unikal. Pekalongan.

- Anonim. 2008. Ciri-ciri Ikan Yang Mengandung Formalin. <http://www.gudangkesehatan.com/ketahui-ciri-ciri-ikan-yang-mengandung-formalin/>
- Dekanu, N. 2015. Pasar Tradisional dan Pasar Modern. Karya Tulis Ilmiah. STMIK Muhammadiyah. Ciracas.
- Depkes R.I. 2012. Permenkes RI Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Makanan. Jakarta.
- Faridz, R., Hafiluddin, Mega Ansahari. 2007. Analisis Jumlah Bakteri dan Keberadaan *Escherichia coli* Pada Pengolahan Ikan Teri Nasi di PT. Kelola Mina Laut Unit. Sumenap. Jurnal Embryo Vol 4 No 2. Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Unijoyo.
- Githiri, M., P. Okemo, J. Kimiywe. 2009. Hygienic Practices and Occurrence of Coliforms and Staphylococcus on Food at a Public Hospitas in Kenya. Journal of applied biosciences 27: 1727-1731. Kenya.
- Harsojo, Andini, L. S., dan Trimey, R. S. 2005. Dekontaminasi Bakteri Patogen pada Daging dan Jeroan Kambing dengan Iridiasi Gamma. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- Hastuti, S. 2010. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Formaldehid pada Ikan Asin di Madura. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo, Jurnal Agrotek, 4 (2): 136-137.
- IARC. 2006. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: Formaldehyde, 2 Butoxyethanol and 1-tert-Butoxypropan-2-ol. Vol. 88. Lyon: WHO.
- Irianto, H. E., & Giyatmi, S. 2014. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Modul 1. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Junianto. 2003. Teknik Penanganan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahatmanti, F. W., Sugiyo, W., dan Sunarto, W. 2011. Sintesis Kitosan dan Pemanfaatannya sebagai Antimikrobia Ikan Segar. Jurnal Penelitian. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Milo, M.S.,L.M Ekawati, dan F.S. Pranata. 2011. Mutu Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) di Kabupaten Gunungkidul dan Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Murniati, A.S dan Sunarman. 2000. Pendinginan, Pembekuan, Pengawetan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Norliana, Abdulamir, A Bakar, dan Salleh. 2009. The health risk of formaldehyde to human beings. Am. J. Pharm. & Toxicol., 4(3): 98-106.
- Nurheti, Y. 2007. Awas Bahaya Dibalik Lezatnya Makanan. CV Andi Offset, Yogyakarta.

- Rinto, E., Arifah, S.B. Utama. 2009. Kajian keamanan pangan (formalin, garam dan mikrobial) pada ikan sepat asin produksi Indralaya. *Jurnal Pembangunan Manusia*, 8 (2): (20-25).
- Suklan, H. 2002. Apa dan Mengapa Boraks Dalam Makanan. *Penyehatan Air dan Sanitasi (PAS)*; 4(7): 90-105.
- Suriawiria, U. 1996. *Mikrobiologi Air dan Dasar-Dasar Pengolahan Air Buangan Secara Biologis*, Penerbit Alumni, Bandung.
- Taylor, H., K. Brown, J. Toivonen, J. Holah. 2002. A Microbiological Evaluation of Warm Air Hand Driers with Respect to Hand Hygiene and The Washroom Environment. *J. Appl. Microbiol.* 89: 910-919.
- Widowati W dan Sumyati. 2006. Pengaturan tata niaga formalin untuk melindungi produsen makanan dari ancaman gulung tikar dan melindungi konsumen dari bahaya formalin. *Pemberitaan Ilmiah Percikan*, 63, 33-40.
- Widyaningsih, T.D., E .S. Murini. 2006. *Alternatif pengganti formalin pada produk pangan*, cetakan Pertama. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Winarno, F.G . 2004. *Keamanan Pangan* Jilid 1. Bogor: M-Brio Press. Bogor.
- Wisnu, C. 2006. *Analisis dan Aspek Kesehatan. Bahan Tambahan Pangan*. PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Yohana, SKD. dan U.H. Asmara. 1998. *Kajian Nilai Gizi Bakso Sapi dan Bubur Pedas sebagai Sumber Makanan Setengah Berat di Kotamadya Pontianak*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan dan Gizi, Yogyakarta.
- Yunizal dan S. Wibowo. 1998. *Penanganan Ikan Segar. Instalasi Penelitian Perikanan Laut Sliipi*, Jakarta.