

LAPORAN AKHIR PENELITIAN
PENELITIAN KOLABORATIF DOSEN DAN MAHASISWA
DANA PNBP TAHUN ANGGARAN 2019



UJI KEMUNDURAN MUTU IKAN LOLOSI MERAH
(*Caesio chrysozona*) SEGAR YANG MELALUI PERENDAMAN
EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L)

Oleh

RITA MARSUCI HARMAIN, S.IK, M.Si / NIDN 0021057402

NURHIDAYAT WAHIDIN / NIM 632413027

JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JUNI, 2019

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN PENELITIAN KOLABORATIF DANA BLU FAPERIK

Judul Kegiatan : UJI KEMUNDURAN MUTU IKAN LOLOSI MERAH (*Caesio chrysozona*) SEGAR YANG MELALUI PERENDAMAN EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L)

KETUA PENELITIAN

A. Nama Lengkap : Rita Marsuci Harmain, S.IK, M.Si
B. NIDN : 0021057402
C. Jabatan Fungsional : Lektor
D. Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan
E. Nomor HP : 081288215538
F. Email : rmarsuci@yahoo.com

Lama Penelitian Keseluruhan : 2 bulan

Penelitian Tahun Ke : 1

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 7.500.000,-

Biaya Tahun Berjalan : - Diusulkan Ke Lembaga : Rp 7.500.000,-
- Dana Internal PT : -
- Dana Institusi Lain : -

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan

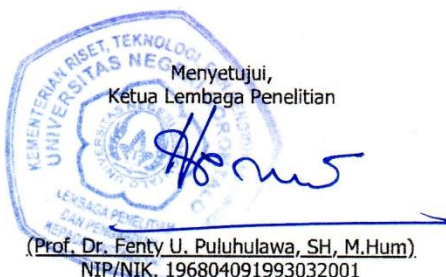


(Dr. Abdul Hafidz Olin, S.P., M.Si)
NIP/NIK. 197608102001121001

Gorontalo, 20 Juni 2019
Ketua Peneliti,

(Rita Marsuci Harmain, S.IK, M.Si)
NIP/NIK. 197405212002122002

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian



(Prof. Dr. Fenty U. Puluwulawa, SH, M.Hum)
NIP/NIK. 196804091993032001

IDENTITAS PENELITIAN

1. Judul Penelitian : Uji kemunduran mutu ikan lolosi merah (*Caesio chrysozona*) segar yang melalui perendaman ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L)

2. Tim Peneliti :

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Rita Marsuci Harmain, S.IK, M.Si	Ketua	Teknologi Hasil Perairan	Universitas Negeri Gorontalo	10 jam/minggu
2.	Nurhidayat Wahidin	Anggota	Teknologi Hasil Perairan	Universitas Negeri Gorontalo	6 jam/minggu

3. Objek Penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian) :
4. Ikan lolosi merah (*Caesio chrysozona*) yang telah direndam dalam larutan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L)
5. Masa Pelaksanaan
Mulai : bulan : Juni tahun : 2019
Berakhir : bulan : Agustus tahun : 2019
6. Usulan Biaya
: Rp. 7.500.000
7. Lokasi Penelitian : Laboratorium BPPMHP, Laboratorium Bioteknologi dan Karakteristik Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
8. Instansi yang terlibat : -
9. Temuan yang ditargetkan : terhambatnya kemunduran mutu ikan lolosi merah yang telah direndam dengan larutan ekstrak daun kersen selama perendaman 10 jam secara kimiawi melalui uji TVB-N , pH, mutu organoleptik dan mikrobiologi.

10. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu :
Pemahaman pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang penanganan hasil perikanan dengan mempertahankan mutu ikan lolos segar selama dalam perendaman suhu ruang selama 10 jam.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS PENELITIAN.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
RINGKASAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Urgensi Keutamaan Penelitian.....	2
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.1 Klasifikasi dan Deskripsi Ikan Lolosi Merah (<i>Caesio chrysozona</i>)	4
2.2 Habitat Dan Penyebaran Ikan Lolosi Merah (<i>Caesio chrysozona</i>)	5
2.3 Komposisi Kimia Ikan Lolosi Merah (<i>Caesio chrysozona</i>)	5
2.4 Tanaman Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.)	6
2.5 Klasifikasi dan Deskripsi Tanaman Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.).....	7
2.6 Kandungan Kimia Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.)	9
2.7 Manfaat Tanaman Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.).....	9
2.8 Kesegaran Ikan.....	10
2.9 Mutu Ikan Segar.....	11
2.10.Perubahan Mutu Ikan Segar	14
2.11.Proses Kemunduran Mutu Ikan Segar.....	16
2.12.Faktor yang Mempengaruhi Kemunduran Mutu	19
2.13.Pengujian Mutu Ikan Segar.....	20
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Waktu dan Tempat	21
3.2 Alat dan Bahan.....	21
3.3 Prosedur Penelitian.....	21
3.4 Analisa Data	26
3.5 Target dan Indikator Penelitian.....	27
BAB 4. HASIL PENELITIAN	28
4.1 Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	29
BAB 5. PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
Gambar 1.	Ikan Lolosi Merah (<i>Caesio chrysozona</i>)	5
Gambar 2.	Morfologi Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.)	8
Gambar 3.	Histogram Kadar TVB-N pada perlakuan ikan lolosi merah pada perendaman ekstrak larutan daun kersen yang berbeda	26
Gambar 4.	Histogram nilai organoleptik kenampakan mata ikan lolosi merah berdasarkan perlakuan perendaman ekstrak larutan daun kersen yang berbeda.....	28
Gambar 5.	Histogram nilai mutu organoleptik kenampakan insang ikan lolosi merah berdasarkan konsentrasi larutan daun kersen.....	30
Gambar 6.	Histogram nilai mutu organoleptik tekstur ikan lolosi merah berdasarkan konsentrasi larutan daun kersen.	33
Gambar 7.	Histogram nilai mutu organoleptik kenampakan lendir ikan lolosi merah berdasarkan konsentrasi larutan daun kersen.....	35
Gambar 8.	Histogram nilai mutu organoleptik bau ikan lolosi merah berdasarkan lama konsentrasi larutan daun kersen.....	36

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
Tabel 1.	Komposisi Proksimat Ikan Lolosi Merah (<i>Caesio chrysozona</i>)	6
Tabel 2.	Ciri-ciri Ikan Segar dan Tidak Segar	13
Tabel 3.	Persyaratan Mutu Ikan Segar SNI 01-2729-2013	14
Tabel 4.	Target dan Indikator Penelitian.....	24
Tabel 5.	Hasil Nilai Total Volatil Base Nitrogen (TVB-N) Ikan Lolosi Merah (<i>Caesio chrysozona</i>) Melalui Perendaman Larutan Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.).....	25
Tabel 6.	Hasil kadar pH Ikan Lolosi Merah (<i>Caesio chrysozona</i>) Melalui Perendaman Larutan Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.)	27
Tabel 7.	Nilai Log TPC Ikan Lolosi Merah Selama Perendaman.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

No	<i>Teks</i>	Halaman
Lampiran 1.	Dokumentasi Penelitian.....	48

RINGKASAN

Ikan lolosi merah (*Caesio chrysozona*) merupakan salah satu jenis ikan yang mudah mengalami kemunduran mutu jika tidak ditangani dengan baik. Tujuan penelitian yaitu menguji kemunduran mutu ikan lolosi merah (*C. chrysozona*) yang direndam dengan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L) secara kimiawi (TVB-N, kadar pH), mutu organoleptik mutu hedonik dan mikrobiologi.

Metode penelitian adalah menguji kemunduran mutu ikan lolosi merah (*C. chrysozona*) yang direndam dengan larutan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L) yaitu uji TVB-N dan uji kadar pH, mutu organoleptik mutu hedonik dan mikrobiologi berdasarkan *Association of Official Analytical Chemist* (AOAC) (2005).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kemunduran mutu ikan lolosi segar dengan perendaman ekstrak larutan daun kersen secara kimiawi yaitu nilai TVB-N menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak larutan daun kersen yaitu terendah pada konsentrasi ekstrak larutan 25% (perlakuan E) (4.8) dibandingkan dengan tanpa perlakuan (kontrol) (26.92%). Nilai kadar pH menurun pada konsentrasi perlakuan ekstrak larutan daun kersen 20% (6.18) dibandingkan dengan tanpa perlakuan (kontrol) yaitu 6.2 namun pada konsentrasi perlakuan ekstrak larutan 25% mengalami peningkatan kadar pH yaitu 6.35. Kemunduran mutu organoleptik mutu hedonik pada parameter kenampakan mata ikan lolosi merah segar meningkat seiring dengan konsentrasi perlakuan ekstrak larutan daun kersen yaitu tertinggi 7.84, parameter insang 7.20, parameter tekstur 7.96, parameter lendir 7.40 dan parameter bau 7.16 pada konsentrasi perlakuan 25% ekstrak larutan daun kersen. Kemunduran mutu secara mikrobiologi yaitu nilai Total Plate Count (TPC) mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak larutan daun kersen yaitu 5.41 cfu/gr atau 5.41×10^5 cfu/gr pada konsentrasi ekstrak larutan 25% selama 10 jam perendaman. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman ekstrak larutan daun kersen pada perlakuan 25% dapat menghambat kemunduran mutu ikan lolosi segar selama dalam perendaman ekstrak larutan 10 jam.

Kata kunci : daun kersen (*Muntingia calabura* L), ikan lolosi merah, mutu hedonik, mikrobiologi, pH, TVB-N

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Potensi perikanan tangkap di Propinsi Gorontalo cukup besar dengan jenis ikan laut pelagis dan demersal yaitu berkisar $\pm 117,314,2$ ton (DKP 2016). Salah satu jenis ikan tangkap pelagis bernilai ekonomis ikan lolosi merah (*Caesio chrysozona*).

Ikan lolosi merah memiliki nilai gizi yang cukup tinggi terutama kandungan proteinnya yang sangat diperlukan tubuh. Namun ikan ini mudah mengalami pembusukan karena komposisi gizi tersebut sebagai nutrisi bagi pertumbuhan bakteri. Penurunan mutu ikan lolosi merah karena terjadinya reaksi enzimatis dan kimiawi dan mikrobiologi pada saat ini memasuki tahap pascapanen apabila tidak ditangani dengan cepat.

Penanganan pascapanen ikan untuk mempertahankan mutu ikan dalam hal ini menghambat kemunduran mutu ikan yaitu melalui penanganan rantai dingin yaitu dengan pemberian es. Namun dalam penggunaan es ini masih terbentur pada masalah kurangnya sarana refrigerasi yang tergolong mahal dan nelayan pelosok yang jauh dari listrik. Selain itu penggunaan pengawet buatan seperti penggunaan formalin dan boraks sudah dilarang dipergunakan karena dapat membahayakan kesehatan konsumen.

Penanganan ikan segar dengan menghambat kemunduran mutu ikan segar dapat menggunakan pengawet alami yang berasal dari tanaman. Berbagai penelitian telah dilakukan bahwa di dalam tanaman terdapat senyawa tertentu yang dapat menghambat kemunduran mutu ikan segar terutama sebagai antimikroba. Salah satu jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai pengawet alami yaitu tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.). Hasil penelitian mengenai pemanfaatan tanaman kersen sebagai anti mikroba telah dilakukan oleh Sulaiman dkk (2017), Rosidah (2018), Arum dkk (2012), dan Pristianingrum dkk (2017) yakni untuk mengetahui uji daya antimikroba larutan daun kersen pada benih ikan yang terinfeksi bakteri dan anti mikroba pada bakso, serta sebagai bahan *Hand Sanitizer*.

Pengujian tanaman kersen dalam menghambat kemunduran mutu ikan lolosi segar secara kimiawi perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa besar

senyawa yang terkandung dalam ekstrak tanaman daun kersen sebagai informasi pengetahuan khususnya keterbatasan penggunaan es dan menghindari senyawa pengawet buatan yang berbahaya bagi kesehatan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana kemunduran mutu ikan lolosi merah (*Caesio Chrysozona*) segar yang direndam dengan larutan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan konsentrasi yang berbeda?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian yaitu :

Menguji kemunduran mutu ikan lolosi merah (*Caesio Chrysozona*) yang telah melalui perendaman larutan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) pada konsentrasi berbeda secara kimiawi yaitu TVB-N dan kadar pH, mutu organoleptik mutu hedonik dan mikrobiologi.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan sebagai informasi pengetahuan bahwa salah satu penanganan ikan segar untuk menghambat kemunduran mutu ikan dapat melalui pengawet alami yaitu dari tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.).

1.5 Urgensi Keutamaan Penelitian

Penanganan pascapanen ikan lolosi segar untuk menghambat kemunduran mutu ikan lolosi perlu dilakukan dengan memanfaatkan pengawet alami berasal dari tanaman yang mudah diperoleh salah satunya dengan perendaman larutan ekstrak daun kersen.

Pemanfaatan tanaman kersen sebagai pengawet alami karena mengandung senyawa seperti tanin, saponin dan flavonoid yang dapat menghambat kemunduran mutu ikan segar secara mikrobiologis karena berfungsi sebagai antimikroba. Penghambatan kemunduran ikan segar melalui tanaman kersen secara kimiawi perlu dilakukan sebagai informasi pengetahuan bahwa kemunduran mutu ikan bahwa hal yang utama dalam perubahan mutu ikan yaitu melalui perubahan secara enzimatis, kimiawi dan mikrobiologis.

Tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.) merupakan salah satu alternatif pengawet alami yang dapat mempertahankan mutu ikan lolosi merah (*Caesio chrysozona*). Tanaman ini memiliki senyawa seperti tanin, saponin dan flavonoid sebagai antimikroba dalam menghambat kemunduran mutu ikan secara organoleptik, kimiawi dan mikrobiologis. Namun perubahan mutu secara kimiawi yaitu TVB-N dan kadar pH perlu dilakukan pengujian apakah tanaman kersen dapat menghambat kemunduran mutu ikan segar.

BAB 2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Deskripsi Ikan Lolosi Merah (*Caesio chrysozona*)

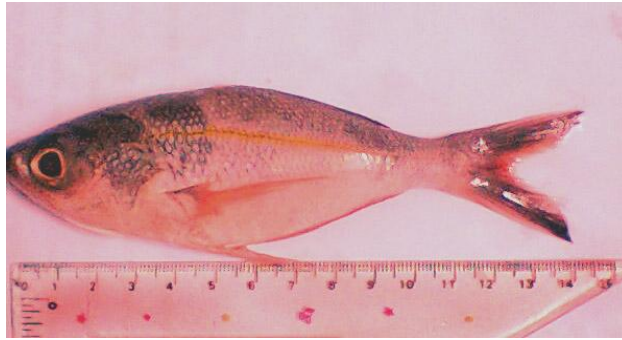
Klasifikasi ikan lolosi merah (*C. chrysozona*) (Ditjen Perikanan 1998) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Sub Phylum : Vertebrata
Ordo : Perciformes
Sub ordo : Percoidae
Famili : Lutjanidae
Genus : *Caesio*
Spesies : *Caesio chrysozona*

Ikan lolosi merah (*C. chrysozona*) termasuk dalam family ikan *Caesiodidae* yang erat hubungannya dengan ikan kakap dari family *Lutjanidae*. Ikan ini pada umumnya berwarna indah dengan kombinasi warna merah dan biru. Ikan lolosi merah (*C. chrysozona*) biasa banyak terdapat di sekitar perairan terumbu karang dan perairan pantai dangkal yang berbatu-batu (Subani dan Barus 1989).

Makanan ikan lolosi merah berupa ikan-ikan kecil dan krustasea. Ikan lolosi merah dapat mencapai panjang 25 cm, tapi pada umumnya 20 cm. Bentuk tubuh ikan ini bulat, pipih memanjang, sisik-sisik kecil berduri dan di sisi tubuhnya terdapat garis sisi yang tidak terputus-putus. Tulang pipi dan penutup insangnya ditumbuhi sisik-sisik kecil, dan sirip punggung yang tak terputus, dimana mengandung duri-duri keras yang tajam, tetapi tidak terlalu kuat. Sirip dubur ditunjang oleh tiga duri keras yang tidak terlalu kuat dan memiliki mulut kecil agak menonjol ke depan. Tulang *intermaxilla* memiliki sebuah tulang yang menyisip dibawah tulang maxilla (rahang atas) yang jelas sekali di dalam mulut. Rahang memiliki satu atau lebih barisan gigi-gigi kecil yang tajam dan langit-langit bergigi atau tidak bergigi (Ditjen Perikanan 1998).

Morfologi ikan lolosi merah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi ikan lolosi merah (*Caesio chrysozona*)
Sumber : Rahman (2013)

2.2 Habitat Dan Penyebaran Ikan Lolosi Merah (*Caesio chrysozona*)

Randal *dkk.* (1990), mengemukakan bahwa habitat ikan lolosi merah (*C. chrysozona*) umumnya di daerah perairan karang hingga ke daerah pasang surut di muara, bahkan beberapa spesies cenderung menembus sampai ke perairan tawar. Selain itu ikan lolosi merah (*C. chrysozona*) tertangkap pula pada kedalaman dasar antara 40–50 meter dengan substrat sedikit karang dan salinitas 30–33 ppt serta suhu antara 5–32°C. Terumbu karang merupakan ekosistem khas yang terdapat di daerah tropis, meskipun terumbu karang banyak ditemukan di perairan seluruh dunia, tapi hanya di daerah tropis terumbu karang dapat berkembang dengan baik dan salah satunya di perairan Indonesia.

2.3 Komposisi Kimia Ikan Lolosi Merah (*Caesio chrysozona*)

Menurut Sikorski (1990), komponen kimia utama daging ikan lolosi merah (*C. chrysozona*) adalah air, protein kasar dan lemak. Semuanya sekitar 98% dari total berat daging.

Berikut adalah komposisi proksimat ikan lolosi merah (*C. chrysozona*) menurut Ditjen Perikanan (1990), dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi proksimat ikan lolosi merah (*Caesio. chrysozona*)

No	BDD 100%	Komposisi kimia	%
1	80%	Energi (kkal)	109
2	80%	Protein	17,0
3	80%	Lemak	4,0
4	80%	Karbohidrat	0,0

Sumber : Ditjen Perikanan, (1990).

BDD : Bobot Dapat Dimakan

Ali dan Jauncey (2005), menyatakan bahwa kandungan protein pada daging ikan bervariasi tergantung dari jenis ikan. Protein daging ikan banyak mengandung asam amino esensial yang sangat mudah mengalami denaturasi, penggumpalan dan perubahan mutu yang disebabkan oleh proses penanganan. Selain protein, daging ikan juga banyak mengandung asam lemak tak jenuh.

Selain itu komposisi kimia ikan tergantung kepada spesies, umur, jenis kelamin dan musim penangkapan serta ketersediaan pakan di air, habitat dan kondisi lingkungan. Kandungan protein dan mineral daging ikan relatif konstan, tetapi kadar air dan kadar lemak sangat berfluktuasi. Jika kandungan lemak pada daging semakin besar, kandungan air akan semakin kecil dan sebaliknya (Salawu dkk, 2004).

2.4 Tanaman Kersen (*Muntingia calabura* L.)

Tumbuhan kersen (*Muntingia calabura* L.) merupakan tanaman yang memiliki pohon rindang, sering digunakan sebagai peneduh dan mudah tumbuh di berbagai tempat. Tanaman kersen mengandung senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat. Tanaman kersen dapat mengobati beberapa penyakit, antara lain sebagai obat batuk, obat sakit kuning dan obat asam urat (Nurhasanah, 2013). Isnarianti dkk. (2013), telah meneliti mengenai adanya senyawa polifenol, flavonoid, saponin pada daun dan kulit batang kersen yang memiliki daya antibakteri.

Kersen merupakan pohon yang sering ditemui di pinggir jalan. Daun kersen banyak digunakan obat tradisional. Daun kersen mempunyai khasiat sebagai penurun panas, sebagai anti radang bahkan sebagai antimikroba yang berbahaya dan dapat digunakan sebagai antiseptik alami. Noorhamdani, Yosef dan Rosalia (2014) menyebutkan bahwa daun kersen mempunyai fungsi sebagai

antipiretik dan antiinflamasi. Aktivitas antibakteri yang dimiliki daun kersen karena daun kersen mengandung *flavonoid*, *saponin* dan *tanin* (Kurniawan, dkk, 2013).

Kersen (*Muntingia calabura* L.) adalah sejenis pohon sekaligus buahnya yang kecil dan manis berwarna merah cerah dan banyak ditemui di daerah tropis. Selama ini beberapa bagian dari tanaman Kersen (*Muntingia calabura* L.) banyak dimanfaatkan oleh masyarakat di daerah tertentu tersebut sebagai obat tradisional, antara lain untuk mengobati asam urat, menyembuhkan diabetes, meredakan gejala flu, mengobati kanker dan menyembuhkan kram perut (Widiastuti dkk. 2016)

2.5 Klasifikasi dan Deskripsi Tanaman Kersen (*Muntingia calabura* L.)

Kersen adalah tanaman tahunan yang dapat mencapai ketinggian 10 meter. Kersen memiliki beberapa bagian seperti daun, batang, bunga, dan buah. Batang tambahan kersen berkayu, tegak, bulat, dan memiliki percabangan simpodial. Daun kersen, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, mengandung flavonoid, tanin, glikosida, saponin, steroid, dan minyak esensial (Prasetyo dan Sasongko, 2014). Disebutkan oleh Tjitrosoepomo (1991), tanaman kersen memiliki kedudukan klasifikasi seperti dibawah ini :

Kerajaan : Plantae (Tumbuhan)
Divisi : Spermatophyta (Tumbuhan biji)
Anak Divisi : Angiospermae (Tumbuhan biji tertutup)
Kelas : Dicotyledoneae (Tumbuhan biji belah/ dikotil)
Anak Kelas : Dialypetalae
Bangsa : Malvales / Columniferae
Suku : Elaeocarpaceae
Genus : *Muntingia*
Spesies : *Muntingia calabura* L.

Morfologi daun kersen dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Morfologi Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

Sumber : Paton, (2003)

Daun tanaman ini tunggal, berseling, bulat telur bentuk lanset, panjang 6-10 cm, ujung dan pangkal runcing, tepinya bergerigi, berbulu, sistem pertulangan menyirip, tidak simetris, hijau, mudah layu. Bunganya berisi 1-3-5 kuntum, terletak di ketiak agak di sebelah atas tumbuhnya daun, bertangkai panjang, berkelamin dua dan berbilangan 5, kelopak berbagi dalam, tajuk meruncing bentuk benang, berambut halus, mahkota bertepi rata, bundar telur terbalik dan putih tipis. Benang sari berjumlah banyak, 10 sampai lebih dari 100 helai. Bunga yang mekar menonjol keluar, ke atas helai-helai daun, namun setelah menjadi buah menggantung ke bawah, tersembunyi di bawah helai daun. Umumnya hanya satu-dua bunga yang menjadi buah dalam tiap berkasnya (Nurhasanah 2016).

Tanaman ini biasanya tumbuh dengan ukuran kecil namun kadang juga bisa berukuran besar bahkan ada yang bisa mencapai tinggi hingga 12 meter. Daunnya selalu hijau terus menerus, berbunga dan berbuah sepanjang tahun. Cabang-cabang mendatar, menggantung di ujungnya. membentuk naungan yang rindang. Ranting-ranting berambut halus bercampur dengan rambut kelenjar demikian pula daunnya. Buah memiliki diameter hingga 1,5 cm berbentuk seperti ceri jika matang maka akan berwarna merah dan berasa manis. Sedangkan bijinya berbentuk bulat, kecil, putih kekuningan, tiap buah mengandung ratusan biji, dan pada akarnya tunggang (Nurhasanah 2016).

2.6 Kandungan Kimia Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

Daun dan kulit batang *Muntingia calabura* L. mengandung alkaloid, tanin, saponin, flavonoida, polifenol, flavonol (kaempferol dan kuersetin) serta proantosianidin dan sianidin, beberapa mioinositol. Serta setiap 100 gram tanaman ini memiliki kandungan : 76,3 g air, 2,1 g protein, 2,3 g lemak, 17,9 g karbohidrat, 4,6 g serat, 1,4 g abu, 125 mg kalsium, 94 mg fosfor, 0,015 mg vitamin A, 90 mg vitamin C. Nilai energinya 380 kJ/100 g (Nurhasanah 2016).

2.7 Manfaat Tanaman Kersen (*Muntingia calabura* L.)

Daun kersen saat ini telah banyak digunakan sebagai bahan obat-obatan. Menurut Nurhasanah (2016), daun kersen berwarna hijau dan berbulu berkhasiat sebagai obat batuk, peluruh dahak, antitumor dan digunakan sebagai antiseptik, serta dapat mengatasi penyakit gula darah. Secara tradisional daun kersen telah lama digunakan di negara Peru dengan pemakaian seperti mengkonsumsi teh untuk menghilangkan rasa sakit seperti sakit kepala dan juga anti radang. Buah kersen dapat dimanfaatkan untuk mengobati sakit kuning, serta jus buah kersen sangat baik dijadikan sebagai minuman bagi seorang atlet untuk mencegah cedera otot saat beraktivitas.

Pada dunia perikanan, daun kersen juga dapat digunakan sebagai anti bakteri atau mikroba karena kandungan kimia yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Seperti yang telah diungkapkan oleh Haki (2009) dimana daun kersen memiliki kandungan senyawa tanin, flavonoid, dan saponin yang menunjukkan aktivitas anti oksidatif dan anti mikrobial.

Flavonoid mempunyai aktivitas antibakteri karena flavonoid mempunyai kemampuan berinteraksi dengan DNA bakteri dan menghambat fungsi membran sitoplasma bakteri dengan mengurangi fluiditas dari membran dalam dan membran luar sel bakteri. Akhirnya terjadi kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri dan membran sel tidak berfungsi lagi sebagaimana mestinya, termasuk untuk melakukan perlekatan dengan substrat. Hasil interaksi tersebut menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom. Ion hidroksil secara kimia menyebabkan perubahan komponen

organik dan transport nutrisi, sehingga menimbulkan efek toksis terhadap sel bakteri (Sudirman, 2014).

Tanin merupakan salah satu jenis senyawa yang termasuk ke dalam golongan polifenol. Senyawa tanin ini banyak dijumpai pada tumbuhan. Tanin memiliki aktivitas antibakteri, secara garis besar mekanisme yang diperkirakan adalah toksisitas tanin dapat merusak membran sel bakteri, senyawa astringent tanin dapat menginduksi pembentukan kompleks ikatan tanin terhadap ion logam yang dapat menambah daya toksisitas tanin itu sendiri. Mekanisme kerja tanin diduga dapat mengerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri. Akibat terganggunya permeabilitas, sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhannya terhambat dan mati (Ajizah, 2004). Tanin juga mempunyai daya antibakteri dengan cara mempresipitasi protein, karena diduga tanin mempunyai efek yang sama dengan senyawa fenolik. Efek antibakteri tanin antara lain melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim, dan destruksi atau inaktivasi fungsi materi genetik (Masduki, 1996).

Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks dengan berat molekul tinggi yang dihasilkan terutama oleh tanaman. Berdasarkan struktur kimianya, saponin dikelompokkan menjadi tiga kelas utama yaitu kelas steroid, kelas steroid alkaloid, dan kelas triterpenoid. Sifat yang khas dari saponin antara lain berasa pahit, berbusa dalam air. Triterpenoid adalah senyawa metabolit sekunder yang merupakan komponen utama biji pepaya (*Carica papaya* L.) (Sukadana, 2007). Mekanisme triterpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuknya senyawa akan mengurangi permeabilitas membran sel bakteri yang akan mengakibatkan sel bakteri akan kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati (Rachmawati, 2009).

2.8 Kesegaran Ikan

Ikan segar mempunyai dua pengertian, yang pertama ikan yang baru saja ditangkap tidak disimpan atau diawetkan. Kedua ikan yang mutunya masih baik, disimpan dan diawetkan mempunyai mutu yang tidak berubah serta belum

mengalami kemunduran baik secara kimia fisika, maupun biologi walaupun sudah mengalami penyimpanan (Yunizal dan Wibowo, 1998).

Kesegaran ikan bisa dicapai bila dalam penanganan berlangsung dengan baik. Ikan yang masi segar berarti belum mengalami perubahan- perubahan biokimiawi, mikrobiologi maupun fisikawi yang dapat menyebabkan kerusakan pada daging ikan. Ketiga perubahan tersebut berbeda menurut jenis ikan. Jenis ikan yang berdaging putih memiliki kadar lemak rendah setelah ikan mati, berbagai proses perubahan fisik dan kimiawi berlangsung sangat cepat yang akhirnya mengarah ke pembusukan. Oleh karena itu diperlakukan penanganan yang khusus untuk mempertahankan mutunya (Irawan, 1997).

2.9 Mutu Ikan Segar

Ikan yang masih segar berarti belum mengalami perubahan-perubahan biokimiawi, mikrobiologi, maupun fisikawi yang dapat menyebabkan kerusakan berat pada daging ikan (Irawan, 1995). Ikan segar memiliki ciri-ciri yaitu, daging ikan elastis, tidak mudah lepas dari tulang belakangnya. Aroma atau baunya segar dan lunak seperti bau rumput laut, mata berwarna cerah, bersih, menonjol penuh serta transparan. Insang berwarna merah cerah dan kulit mengkilap berwarna cerah.

Kesegaran ikan digolongkan ke dalam empat kelas mutu (Hadiwiyato, 1993) yaitu :

- 1) Ikan yang kesegarannya baik sekali (sangat prima)
Ikan pada kondisi ini merupakan ikan yang baru saja ditangkap dan baru saja mengalami kematian semua organ tubuhnya baik daging, mata, maupun insang masih benar-benar dalam keadaan segar.
- 2) Ikan yang kesegarannya masih baik (prima)
Pada kondisi ini, ikan masih dalam keadaan segar namun tidak segar seperti kondisi pertama. Ciri-cirinya adalah bola mata yang agak cerah, kornea keruh, warna insang mulai berubah menjadi merah muda, warna sayatan daging mulai pudar dan daging lembek.
- 3) Ikan yang kesegarannya mulai mundur (sedang)
Ikan pada kondisi ini, organ tubuhnya sudah banyak mengalami perubahan, bola mata agak cekung, kornea agak keruh, warna insang

mulai berubah menjadi merah mudah, warna sayatan daging mulai pudar dan daging lembek.

4) Ikan yang sudah tidak segar lagi (busuk)

Pada kondisi ini ikan sudah tidak layak lagi dikonsumsi. Ciri-cirinya adalah daging sudah lunak, sayatan daging tidak cemerlang lagi, bola mata cekung, insang berubah jadi berwarna coklat tua, sisik mudah lepas dan sudah menyebarkan bau busuk.

Khusus produk makanan yang mudah dan cepat membusuk, seperti ikan basah yang baru ditangkap, pengertian mutu sebenarnya identik dengan kesegaran. Ikan segar mempunyai dua pengertian, yang pertama ikan yang baru saja ditangkap tidak disimpan dan diawetkan. Kedua, ikan yang mutunya masih baik, belum mengalami kemunduran mutu baik secara kimia, fisika, maupun biologi walaupun sudah mengalami penyimpanan, misalnya ikan-ikan yang dibekukan (FAO, 1995. Yunizal dan Wibowo, 1998). Untuk mempertahankan mutu ikan segar, harus secepatnya dilakukan penanganan. Kesegaran ikan sangat penting bagi mutu dari produk akhir yang dihasilkan. Secara umum ada 2 metode utama yang biasa digunakan untuk menilai tingkat kesegaran dan mutu ikan, yaitu metode *sensory* (subjektif) dan *non-sensory* (objektif). Tabel 2 berikut adalah ciri-ciri ikan segar dan tidak segar

Tabel 2. Ciri-ciri ikan segar dan ikan tidak segar

Parameter	Kondisi Segar	Kondisi Tidak Segar
Mata	Pupil hitam menonjol dengan kornea jernih, bola mata cembung dan cemerlang atau cerah.	Pupil mata kelabu tertutup lender seperti putih susu, bola mata cekung, dan keruh.
Insang	Warna merah cemerlang atau merah tua tanpa adanya lendir, tidak tercium bau yang menyimpang (<i>off odor</i>).	Warna merah soklat sampai keabu-abuan, bau menyengat, lendir tebal.
Tekstur daging	Elastis dan jika ditekan tidak ada bekas jari, serta padat dan kompak.	Daging kehilangan elastisitasnya atau lunak dan jika ditekan dengan jari maka bekas tekanannya lama hilang.
Keadaan kulit dan lender	Warna sesuai dengan aslinya dan cemerlang, lender di permukaan jernih dan transparan dan baunya segar khas menurut jenisnya.	Warnanya sudah pudar dan memucat, lendir 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 jika ikan dibelah daging melekat kuat pada tulang terutama rusuknya.	Perut sobek, warna sayatan daging kurang cemerlang dan terdapat warna merah sepanjang tulang belakang serta jika dibelah daging mudah lepas.
Bau	Spesifik menurut jenisnya, dan segar seperti bau rumput laut, pupil mata kelabu tertutup lendir seperti putih susu, bola mata cekung dan keruh	Bau menusuk seperti asam asetat dan lama kelamaan berubah menjadi bau busuk yang menusuk hidung

Sumber : FAO 1995

Menurut Soekarto (1990), mutu adalah kelompok sifat atau faktor pada komoditas yang membedakan tingkat pemuas atau akseptabilitas dari komoditi tersebut bagi pembeli atau konsumen. Mutu ikan segar identik dengan tingkat kesegarannya. Persyaratan Standar Mutu Ikan Segar berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persyaratan Standar Mutu Ikan Segar Berdasarkan SNI 01-2729-2013

Parameter uji	Satuan	Persyaratan
A Organoleptik	-	Min. 7 (Skor 1 - 9)
B Cemarkan mikrobar*		
- ALT	koloni/g	5,0 x 10 ⁵
- <i>Escherichia coli</i>	APM/g	<3
- <i>Salmonella</i>	-	Negatif/25 g
- <i>Vibrio cholera</i>	-	Negatif/25 g
- <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	APM/g	<3
C Cemarkan logam*		
- Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
- Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,1
	mg/kg	Maks. 0,5 **
- Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,5
	mg/kg	Maks. 1,0 **
- Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
- Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,3
	mg/kg	Maks. 0,4**
d Kimia*		
- Histamin***	mg/kg	Maks. 100
e Residu kimia*		
- Kloramfenikol*****	-	Tidak boleh ada
- Malachite green dan leuchomalachite green*****	-	Tidak boleh ada
- Nitrofurantoin (SEM, AHD, AOZ, AMOZ)*****	-	Tidak boleh ada
f Racun Hayati*		
- Ciguatera*****	-	Tidak terdeteksi
g Parasit*	-	Tidak boleh ada
CATATAN	* Bila diperlukan ** untuk ikan predator *** untuk ikan scombroidae (scombroid), clupeidae, pomatomidae, coryphaenidae **** untuk ikan hasil budidaya ***** untuk ikan karang	

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2013)

2,10 Perubahan Mutu Ikan Segar

1) Secara Organoleptik.

Ikan merupakan sumber pangan yang mudah rusak karena sangat cocok untuk pertumbuhan mikroba baik patogen maupun *non*-patogen. Kerusakan ikan terjadi segera setelah ikan keluar dari air. Kerusakan dapat disebabkan oleh faktor

internal (isi perut) dan eksternal (lingkungan) maupun cara penanganan di atas kapal, di tempat pendaratan atau di tempat pengolahan (Djaafar, 2007). Kerusakan ditandai dengan adanya lendir di permukaan ikan, insang memudar (tidak merah), mata tidak bening, berbau busuk, dan sisik mudah terkelupas (Djaafar, 2007). Segera setelah ikan mati, akan mengalami perubahan-perubahan yang mengarah pada pembusukan yang disebabkan oleh aktivitas bakteri, perubahan kimiawi yang ditimbulkan oleh enzim-enzim serta proses oksidasi lemak ikan olah udara (Ilyas, 1983).

2) Secara Kimiawi.

Kerusakan kimiawi yang sering kali terjadi adalah proses oksidasi lemak yang mengakibatkan rasa pahit dan bau tengik serta perubahan warna. Proses oksidasi lemak menghasilkan sejumlah substansi yang dapat menyebabkan timbulnya bau dan rasa tengik yang disebut proses ketengikan. Proses ini dipercepat dengan adanya logam-logam berat, enzim-enzim lipooksidase dan panas. Senyawa hasil pemecahan hidropersida merupakan produk sekunder yang sebagian besar berupa aldehid, keton, alkohol, asam karboksilat, dan alkana yang menyebabkan timbulnya diskolorisasi atau bau tengik pada ikan (FAO, 1995).

3) Secara Mikrobiologi.

Setelah ikan mati, setelah mencapai fase post-rigor, terjadilah kemunduran mutu pada ikan secara bakteriologis bersamaan dengan terjadinya kemunduran mutu secara autolisis. Bakteri dapat mendobrak barrier pertahanan tubuh ikan sehingga bakteri dapat menyerang ke seluruh bagian tubuh ikan. Enzim proteolisis dan lipolisis yang berasal dari bakteri pembusuk menguraikan senyawa kompleks protein dan lemak dalam daging ikan menjadi senyawa-senyawa sederhana yaitu asam amino dan asam lemak, lalu diuraikan lagi menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana, yang menimbulkan bau busuk dan tengik (ketengikan bakteriologis). Senyawa-senyawa yang dimaksud antara lain; amoniak, hidrogen sulfida, berbagai macam asam dan lain-lain. Selain itu, dari bakteri juga dihasilkan jenis enzim lainnya misalnya enzim TMAO-reduktase, yaitu enzim yang menguraikan senyawa sederhana trimethylamin oksida TMAO dalam daging

ikan (salah satu contoh senyawa nitrogen non-protein) menjadi senyawa yang lebih sederhana yaitu trimethylamin (TMA) (Suharna, 2006).

2.11 Proses Kemunduran Mutu Ikan Segar

Proses perubahan pada ikan setelah mati terjadi karena adanya aktivitas enzim, mikroorganisme, dan kimiawi. Ketiga hal tersebut menyebabkan tingkat kesegaran ikan menurun. Penurunan tingkat kesegaran ikan tersebut dapat terlihat adanya perubahan fisik, kimia, dan organoleptik pada ikan. Semua proses perubahan ini akhirnya mengarah ke pembusukan. Urutan proses perubahan yang terjadi pada ikan meliputi perubahan *pre rigor*, *rigor mortis*, dan *post rigor* (Junianto, 2003). Fase kemunduran mutu ikan setelah ikan di tangkap adalah sebagai berikut :

1) Pre Rigor

Fase pre rigor ditandai dengan lendir yang terlepas dari kelenjar dibawah kulit di sekeliling tubuh ikan. Kondisi daging ikan pada fase ini lembut dan lunak, an secara kimiawi ditandai dengan penurunan jumlah ATP dan keratin fosfat. Sirkulasi berhenti pada awal kematian ikan dan menyebabkan habisnya aliran oksigen di dalam jaringan (Erlangga, 2009).

Perubahan pre rigor pada ikan nila terjadi secara bersamaan untu kesemua kombinasi perlakuan setelah ikan nila mati. Perubahan pre rigor ini ditandai dengan terlepasnya lendir dari kelenjar dibawah permukaan kulit. Sedangkan perubahan rigor mortis pada ikan nila ditandai dengan kekakuan otot ikan yang diawali dari pangkal ekor hingga mencapai full rigor (Munandar *dkk*, 2009).

Pada tahap pertama adalah perubahan biokimiawi yang terjadi sebelum ikan menjadi kaku (keras). Pada saat ini yang paling banyak mengalami perubahan adalah pembongkaran ATP dan kratin Phospat yang akan mengalami pembongkaran menjadi asam laktat melalui proses glikolisa menyebabkan keadaan daging menjadi asam sehingga aktivitas enzim ATP-ase dan kreatin fosfokinase meningkat. Tahap pertama ini berlangsung dalam waktu antara 1-7 jam. Sejak ikan mati tergantung jenis ikan (Adawiyah, 2007).

2) Rigor Mortis

Fase rigor mortis ditandai dengan keadaan otot yang kaku dan keras. Hilangnya kelenturan daging ikan berhubungan dengan terbentuknya aktomiosin

pada awal fase pre rigor. Pembentukan aktomiosin ini berlangsung lambat pada tahap awal dan kemudian menjadi cepat pada tahap selanjutnya. Pada fase rigor mortis, sumber energi atau ATP akan berkurang akibat aktivitas enzim ATPase yang diikuti oleh perubahan glikogen menjadi asam laktat (Erlangga, 2009).

Rigor mortis ikan memiliki suatu senyawa yang disebut adenosin triphosphat (ATP). Senyawa ini merupakan sumber energi paling cepat digunakan untuk kegiatan fisik saat ikan hidup. Ketika ikan mati kondisi menjadi anaerob dan ATP terurai oleh enzim dalam tubuh dengan terjadinya suatu proses perubahan biokimia yang menyebabkan bagian protein otot kaku (Vatria, 2010).

Menurut Adawiyah (2008), pada fase rigor mortis daging ikan akan menjadi lebih keras dari keadaan sebelumnya. Pada saat itu terjadi penggabungan protein aktin dan miosin menjadi protein kompleks aktomiosin.

3) Post Rigor

Fase post rigor ditandai dengan mulai melunaknya otot ikan secara bertahap. Fase post rigor merupakan permulaan dari proses pembusukan yang meliputi autolisis dan pembusukan oleh bakteri. Proses autolisis adalah terjadinya penguraian daging ikan sebagai akibat dari aktivitas enzim dalam tubuh ikan (Erlangga, 2009).

Post Rigor yaitu kondisi daging berubah menjadi lentur dan daging menjadi lunak. Bersamaan dengan itu terjadilah proses pelendiran pada bagian kulit sebagai akibat terbentuknya mukosa kulit oleh enzim (Sumardi, 2000).

4) Autolisis

Proses autolisis tidak dapat dihentikan walaupun dalam suhu yang sangat rendah. Proses ini dimulai bersamaan dengan menurunnya pH. Protein dipecah menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana yang menyebabkan peningkatan dehidrasi protein-protein terpecah menjadi protease, lalu pecah menjadi pepton, polipeptida dan akhirnya menjadi asam amino. Hidrolisis lemak juga terjadi pada proses autolisis yang menghasilkan lemak bebas dan gliserol (Erlangga, 2009).

Penurunan mutu secara autolisis. Autolisis adalah penguraian protein dan lemak enzim (protease dan lipase) yang terdapat didalam daging ikan atau semua aktivitas enzim setelah kematian. Enzim mempunyai kemampuan untuk bekerja secara aktif, namun kerja enzim menjadi tidak terkontrol karena organ

pengontrol tidak berfungsi lagi, akibatnya enzim dapat merusak organ tubuh ikan, peristiwa ini disebut autolisis. Ciri terjadinya perubahan autolisis ini adalah dengan dihasilkannya amoniak sebagai hasil akhir, penguraian protein dan lemak dalam autolisis ini adalah dihasilkannya amoniak (Vatria, 2010).

5) Bakteriolisis

Menurut Rahayu *dkk*, (1992), beberapa peneliti melaporkan jumlah bakteri pada ikan yaitu berkisar antara 10^2 sampai 10^6 per cm^2 pada kulit, 10^3 sampai 10^5 per gram di dalam insang dan sampai 10^7 per gram di dalam usus. Pada permukaan tubuh ikan ditemukan jenis bakteri *Pseudomonas sp.*, *Sarcina sp.*, *Serratia sp.*, *Achromobacter sp.*, *Flavobacterium sp.*, *Micrococcus sp.*, *Vibrio sp.* dan *Bacillus sp.* Sedangkan pada isi perut ikan ditemukan jenis bakteri *Achromobacter sp.*, *Acinetobacter sp.*, *Aeromonas sp.*, *Alcaligenes sp.*, *Enterobacter sp.*, *Flavobacterium sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Xanthomonas sp.*, *Vibrio sp.*, *Clostridium sp.* dan *Escherichia coli*. Adapun pada insang ikan ditemukan jenis bakteri *Pseudomonas sp.*, *Achromobacter sp.*, *Corynebacterium sp.*, *Flavobacterium sp.*, *Micrococcus sp.*, *Alcaligenes sp.* dan *Bacillus sp.* Ikan segar pada umumnya tidak terkontaminasi oleh bakteri *Salmonellae sp.* Dan *Staphylococcus sp.*, kecuali jika ikan tersebut ditangkap dari perairan yang terkena polusi berat, atau terkontaminasi pada saat penanganan dan pengolahan.

Pada awal penyimpanan total bakteri yang terdapat pada ikan relatif tidak berbeda. Jumlah bakteri semakin meningkat seiring dengan lamanya penyimpanan. Hal ini dikarenakan lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan bakteri yang menyebabkan bakteri dapat tumbuh secara maksimal (Munandar *dkk*, 2009).

Tahap akhir proses autolisis adalah berlangsungnya perombakan oleh bakteri. Pertumbuhan bakteri yang makin cepat membuat proses kerusakan juga berjalan semakin cepat. Kerusakan yang terjadi pada tubuh ikan karena serangan bakteri lebih parah daripada kerusakan yang disebabkan oleh enzim (Erlangga, 2009).

2.12 Faktor yang Mempengaruhi Kemunduran Mutu

Faktor-faktor yang mempengaruhi kemunduran mutu ikan yaitu melalui faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi kemunduran mutu ikan menurut Junianto (2003) yaitu :

- 1) Jenis ikan. Jenis ikan pelagis cenderung lebih cepat mengalami kemunduran mutu di bidang ikan demersal, hal ini karena ikan pelagis memiliki aktivitas tinggi sehingga relatif mudah mengalami penurunan kualitas dibandingkan dengan ikan demersal yang aktivitasnya sangat rendah. Aktivitas ikan sangat berkaitan dengan kandungan glikogen yang tersedia pada saat ikan ditangkap atau dipanen. Ikan mati dengan kandungan glikogen yang rendah tidak mampu menurunkan pH daging sehingga kesegarannya cepat menurun. Selain itu, ikan dengan kandungan lemak tinggi juga lebih mudah mengalami proses penurunan kualitas dibandingkan dengan ikan dengan kandungan lemak rendah. Lemak ikan bersifat tidak jenuh sehingga mudah mengalami proses oksidasi selama penyimpanan. Akibat dari proses oksidasi lemak ikan menjadi tengik, dengan demikian ikan dengan kandungan lemak tinggi mudah mengalami penurunan kesegaran.
- 2) Umur dan ukuran ikan. Ikan dewasa dengan ukuran yang besar, lebih lama mengalami kemunduran mutu daripada ikan kecil.
- 3) Kandungan lemak. Ikan yang mengandung lemak tinggi cenderung lebih cepat mengalami kemunduran mutu dibandingkan ikan-ikan berlemak rendah.
- 4) Kondisi fisik ikan. Kondisi fisik yang lemah sebelum ditangkap karena kurang bergizi makanannya, baru menelurkan dan sebagainya akan berpengaruh terhadap waktu memasuki tahap rigor.
- 5) Karakteristik kuli dan bentuk tubuh. Ikan yang memiliki kulit tebal akan cenderung lebih lama laju kemunduran mutunya dibandingkan ikan yang memiliki kulit yang tipis, begitu juga dengan ikan yang bentuk tubuhnya bulat lebih lama kemunduran mutunya dibanding ikan yang bentuknya pipih.

Faktor-faktor eksternal yang paling berpengaruh terhadap kemunduran mutu ikan (Junianto 2003), adalah:

- 1) Penggunaan alat tangkap. Jenis dan teknik penangkapan akan berpengaruh pada derajat kelelahan ikan. Ikan yang berjuang keras lama menghadapi kematiannya dalam jaring sebelum ditarik ke kapal akan kehabisan banyak cadangan tenaga sehingga lebih cepat memasuki masa rigor. Alat tangkap yang baik adalah yang dapat menekan tingkat stres pada ikan dan mengurangi gerakan ikan (meronta-ronta) sebelum mati.
- 2) Penanganan pasca-panen yang dilakukan oleh para nelayan. Untuk memperoleh ikan yang bermutu dan daya awet panjang, pokok utama dalam menangani ikan adalah bekerja cepat, cermat, bersih dan pada suhu rendah.
- 3) Musim. Daya simpan ikan pada musim panas yang hangat sering lebih pendek. Daya awet ikan berfluktuasi secara musiman menurut suhu.
- 4) Wilayah penangkapan. Perbedaan dalam wilayah penangkapan dapat juga berpengaruh terhadap daya awet.
- 5) Suhu air saat ikan ditangkap. Air yang bersuhu tinggi apalagi ikan agak lama tinggal dalam air sebelum diangkat dapat mempercepat proses penurunan mutunya.

2.13 Pengujian Mutu Ikan Segar

Tingkat kesegaran adalah tolak ukur untuk membedakan ikan yang bermutu baik dan buruk. Ikan dikatakan masih segar jika perubahan-perubahan biokimia, mikrobiologi, dan fisika yang terjadi belum menyebabkan perubahan sifat-sifat ikan pada waktu masih hidup. Berdasarkan tingkat kesegarannya ikan dapat digolongkan menjadi empat kelas, yaitu ikan yang kesegarannya masih baik sekali (sangat prima), ikan yang kesegarannya masih baik (*prima*), ikan yang kesegarannya sudah mulai mundur (sedang) dan ikan yang sudah tidak segar lagi (busuk) (Suharna 2006).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian tentang Uji Kemunduran Mutu Ikan Lolosi Merah (*Caesio chrysozona*) Segar yang Melalui Perendaman Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) akan dilaksanakan mulai bulan Juni sampai dengan Agustus 2019. Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Karakteristik dan Bioteknologi Hasil Perikanan Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dan pengujian TVB-N akan dilaksanakan di Balai Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP) Kota Gorontalo.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *coolbox* 1 buah berukuran panjang 70 cm, lebar 30 cm, sebagai wadah penyimpanan sampel, plastik kemasan, wadah/loyang, camera, *score sheet* ikan segar (SNI-01-2346-2006), *elenmeyer*, *beaker* glas, *hot plate*, *magnetik stirrer*, *autoclave*, kertas label, bunsen, timbangan analitik, plastik steril, gunting, *1rbpinset*, *blender*, rak tabung reaksi, *petridish*, *colonycounter*, cawan alumenium, *desikator*, *incubator*, $35 \pm 1^{\circ}\text{C}$, oven, *waterbath*, pipet, thermometer digital, botol film, *score sheet* dan timbangan digital. Alat untuk analisis TVB-N yaitu labu erlenmeyer, pipet, cawan petri, tabung reaksi, incubator, bunsen, gelas piala.

Bahan yang akan digunakan meliputi ikan lolosi segar, ekstrak daun kersen, akuades, dan media PCA (asam perklorat 6%, indikator fenol flalein, silicon anti-foaming, NaOH, H_3BO_4 3%, indikator tashiro, HCl 0,02 N).

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Preparasi Sampel Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

Daun kersen terlebih dahulu ditimbang sebanyak 25gr untuk dapat menentukan berat awal daun kersen yang akan digunakan dengan jumlah volume larutan yang dihasilkan. Selanjutnya daun kersen dibersihkan dengan cara dicuci menggunakan air bersih, setelah pencucian selesai, daun kersen ditiriskan untuk menghilangkan sisa air pencucian. Tahapan selanjutnya, daun kersen dipotong-potong menjadi ukuran kecil, hal ini untuk memudahkan saat daun diblender. Setelah daun kersen diblender sampai halus, kemudian disaring menggunakan kain

saring untuk memisahkan larutan dan ampas daun kersen, kemudian ditampung dalam wadah.

Pembuatan konsentrasi larutan ekstrak daun kersen yakni dengan melarutkan sejumlah (gr) daun kersen yang telah dihaluskan dalam akuades (ml). Berdasarkan pengamatan penelitian organoleptik mutu hedonik sebelumnya diperoleh bahwa ikan lolosi merah masih dapat diterima oleh panelis sehingga disimpulkan bahwa konsentrasi larutan daun kersen yang digunakan adalah 0%, 15%, 20% dan 25% dan lama perendaman ikan kembung dalam larutan ekstrak daun kersen selama 10 jam.

3.3.2 Preparasi Sampel Ikan Lolosi Merah (*Caesio crysozona*)

Sampel ikan Lolosi Merah (*C. crysozona*) segar diperoleh dari Desa Dumolodo, Kec. Gentuma Raya, Kab. Gorontalo Utara sebanyak 5 ekor dengan berat berkisar antara 160 gr sampai dengan 165 gr. Transportasi yang digunakan dalam pengambilan sampel ikan menggunakan angkutan umum (mobil mikrolet). Wadah yang digunakan dalam pengangkutan sampel ikan ke tempat penelitian pendahuluan yaitu *cool box*. Sebelum pengangkutan dilakukan, *cool box* diberi es terlebih dahulu, hal ini dilakukan untuk mempertahankan kesegaran ikan selama perjalanan sampai ke tempat penelitian.

3.3.3 Pengujian TVB-N (SNI 2354.8:2009)

- 1) 10 g daging ikan ditimbang, kemudian dihancurkan dalam sebuah mortal dengan menambahkan 90 ml larutan asam perklorat (PCA 6% selama 2 menit
- 2) Selanjutnya ekstrak daging ikan disaring dengan kertas saring kasar
- 3) Lalu dimasukkan sampel ekstrak daging ikan sebanyak 50 ml ke dalam tabung reaksi
- 4) Ditambahkan beberapa tetes indikator fenol flalein (larutan tidak berwarna dan dalam keadaan asam dan ditambahkan beberapa tetes silicon anti-foaming
- 5) Memasang tabung destilasi pada peralatan destilasi uap, ditambahkan 10 ml NaOH 20% (campuran bersifat basah ditandai dengan warna merah)

- 6) Menyiapkan penampung Erlenmeyer yang berisi 100 ml H_3BO_4 3% dan 3-5 tetes indikator tashiro (larutan berwarna ungu)
- 7) Melakukan destilasi ulang ± 10 menit sampai memperoleh destilasi 100 ml sehingga pada volume akhir terdapat ± 200 ml larutan berwarna hijau
- 8) Melakukan destilasi larutan blanko dengan mengganti ekstrak sampel dengan 50 ml PCA 6% (sama dengan yang ada sampel)
- 9) Setelah itu dilakukan titrasi pada bagian dalam dari cawan dengan menggunakan larutan asam klorida (HCl) 0,02 N. Titik akhir titrasi adalah terbentuknya kembali warna ungu

Untuk menentukan *TVB-N* dari sampel yang diujikan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TVB-N \text{ (mg N/100g daging)} = \frac{V_c - V_b \times N \times 14,007 \times 2 \times 100}{w}$$

3.3.4 Pengujian kadar pH

Pengujian kadar pH ini didasarkan pada penelitian Suleman (2016), yakni nilai pH ikan diukur dengan menggunakan pH meter. pH meter distandarisasi terlebih dahulu menggunakan larutan *buffer* pH 4,0 dan 7,0. Sampel ikan lolos merah akan dianalisis, ditimbang sebanyak 10gr dan dicampur dengan akuades sebanyak 90 ml. Campuran ini dihaluskan selama 1 menit menggunakan mortal. Setelah tercampur merata, kemudian dilakukan pengukuran kadar pH.

3.3.5 Pengujian Mutu Organoleptik Mutu Hedonik (BSN, 2009)

Pengujian mutu organoleptik yang dilakukan adalah uji mutu hedonik (SNI 2725.1.2009). Metode yang digunakan untuk uji organoleptik atau uji sensori adalah dengan menggunakan *score sheet* ikan segar SNI-OI-2729.1-2006. Pengujian menggunakan 25 panelis semi terlatih yang memiliki kriteria, antara lain tertarik dan mau berpartisipasi dalam uji organoleptik, terampil dan konsisten dalam mengambil keputusan, berbadan sehat, bebas dari penyakit yang dimungkinkan dapat mengganggu proses pengujian, bebas dari penyakit THT. Data yang diperoleh dari lembar *score sheet* dianalisa dan ditabulasi dalam program Microsoft Office Excel 2007 dan ditemukan nilai mutunya dengan mencari hasil rerata pada setiap panelis pada tingkat kepercayaan 95%, kemudian

ditentukan tingkat kesegaran ikan lolos merah. Data hasil uji organoleptik mutu hedonik dianalisis dengan menggunakan analisis statistik nonparametrik dengan metode *Kruskal-Wallis* (Walpole, 1993). Rumus perhitungan yang digunakan adalah :

$$P (\bar{x} - 1,96 \times S / \sqrt{n} \leq \mu \leq + 1,96 \times S / \sqrt{n} = 95\%$$

Keterangan :

P	= Selang nilai mutu rata-rata
$\bar{x}$	= Nilai mutu rata-rata
S	= Simpangan baku nilai mutu
N	= Jumlah panelis
1,96	= Koefisien standar deviasi pada taraf 96

4.1.1 Pengujian Mikrobiologi (BSN, 2006)

Metode pengujian TPC (Total Plate Count) yaitu digunakan untuk menentukan jumlah total mikroorganisme *aerob* dan *anaerob* yang terdapat pada produk perikanan. Kesegaran ikan merupakan kriteria paling penting untuk menentukan mutu dan daya awet dari ikan yang diinginkan. Pengukuran ini menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*) yang dilakukan dengan cara menghitung jumlah bakteri yang ditumbuhkan pada suatu media pertumbuhan (media agar) dan diinkubasi selama 48 jam pada suhu 350 °C. Batas maksimum bakteri untuk ikan segar yaitu 5×10^5 CFU/g (SNI 01-2332-3-2006). koloni/gram (BSN, 2006).

Metode hitungan cawan merupakan cara yang sensitif untuk menentukan untuk menentukan jumlah jasa renik. Penentuan angka lempeng total yang dilakukan berdasarkan SNI 01-2332-3-2006 dengan prosedur sebagai berikut:

1. Semua peralatan yang digunakan disterilkan terlebih dahulu dalam oven pada suhu 11 °C selama 2 jam.
2. Sampel ikan nila segar ditimbang secara aseptik sebanyak 25 gram.
3. Media PCA (*Plate Count Agar*) ditimbang seberat 3,525 gram (untuk pengujian 1 sampel), kemudian PCA dimasukkan ke dalam Erlenmeyer yang berisi 150 ml akuades dan disterilkan dalam *autoclave* bersamaan dengan BFP.

4. *Plate Count Agar* dipanaskan pada *hot plate* yang dilengkapi dengan *magnetic stirrer* sampai larutan menjadi jernih.
5. Sampel ikan nila segar yang sudah ditimbang dimasukan kedalam plastik steril yang sudah berisi larutan *Butterfied Phosphate* (BFP) sebanyak 225 ml, kemudian dihomogenkan pada alat *stomacher*.
6. Sampel ikan dan larutan BFP yang sudah homogen, diambil sebanyak 1 ml dengan menggunakan pipet steril lalu masukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml BFP (10^{-2}), kemudian diambil 1 ml dari pengenceran 10^{-2} dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi larutan BFP sebanyak 9 ml (10^{-3}) sampai pada pengenceran 10^{-5} .
7. Pipet 1 ml dari setiap pengenceran tadi ke dalam cawan petri steril (dilakukan secara *duplo* untuk setiap pengenceran), kemudian dituangkan PCA yang sudah dingin (Sampai suhu 45°C) sebanyak 12-15 ml ke dalam cawan petri yang berisi pengenceran tadi, kemudian dikocok sampai tercampur dan didiamkan sampai membentuk agar.
8. Cawan petri tersebut dimasukan ke dalam incubator, selama 24 sampai 48 jam dengan toleransi selama kurang lebih 2 jam.
9. Koloni yang tumbuh pada cawan pada cawan petri dihitung dengan menggunakan *colony counter*.
10. Koloni total dihitung dengan perhitungan metode Harrigan.
Rumus untuk menghitung total koloni mikroba dengan metode Harrigan, yaitu:

$$N = \frac{\sum C}{[(1 \times n1) + (0,1 \times n2 \times n2)] \times (d)}$$

Keterangan :

- N = jumlah koloni produk, dinyatakan dalam koloni per ml atau koloni per g
 $\sum C$ = jumlah koloni pada semua cawan yang dihitung
 $n1$ = jumlah cawan pada pengenceran pertama yang dihitung
 $n2$ = jumlah cawan pada perhitungan kedua yang dihitung
 d = pengenceran pertama yang dihitung

4.2 Analisa Data

Analisis data yang digunakan untuk data hasil uji kimiawi *TVB-N*, kadar pH dan mikrobiologi (TPC) adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) tiga kali ulangan yang mengacu pada penelitian Tamuu (2014). Faktor tunggal dalam hal ini adalah perlakuan perendaman ikan lolosi merah (*Caesio crosozona*) dengan larutan ekstrak daun kersen (*Muntangi calabura* L.) dalam berbagai konsentrasi yang meliputi perendaman konsentrasi 0%, 15%, 20%, dan 25% dengan waktu perendaman 10 jam, RAL dirumuskan dengan persamaan :

$$Y_{ij} = \mu + A_{ij} + \varepsilon$$

Apabila terjadi berbeda nyata, maka selanjutnya diuji lanjut menggunakan beda nyata terkecil (BNT) dimana nilai tengah dihitung dengan rumus

$$BNT = t_{(db,a)} \sqrt{\frac{2 KT galat}{r}}$$

Keterangan :

Y_{ij} : adalah nilai hasil pengamatan pada perlakuan ke i ulangan ke j

μ : adalah rata – rata nilai perlakuan

A_{ij} : adalah pengaruh konsentrasi lengkuas pada perlakuan ke i ulangan ke j

ε : adalah faktor kesalahan (galat)

$t_{(db,a)}$: adalah nilai t student pada taraf α

Pengujian mutu organoleptik mutu hedonik menggunakan analisis statistik non parametrik, metode *kruskal-wallis* adalah rumus sebagian berikut (Walpole, 1993).

Langkah-langkah metode pengujian *kruskal-wallis* adalah sebagai berikut :

1. Data mentah (hedonik dan mutu hedonik) dibuat dalam bentuk perankingan untuk seluruh perlakuan.
2. Total rangking dihitung untuk setiap perlakuan dan dihitung pula rata-rata.
3. Jika terdapat nilai yang berulang, maka dilakukan koreksi nilai yang sama (T), dihitung dengan rumus $T = t^3 - t$, dimana t merupakan frekuensi kemunculan nilai hedonik atau mutu hedonik.
4. Data yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus :

$$H = \frac{\frac{12}{n(n+1)} \sum \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)}{1 - \frac{\sum T}{n^3 - n}}$$

Keterangan :

n_i : banyaknya pengamatan dalam perlakuan ke – i

R_i : jumlah rangking dalam contoh ke – i

n : jumlah total data

T : koreksi nilai yang sama

H : H hitung

Jika H hitung lebih besar dari H tabel, maka dilanjutkan dengan uji *Least significant Different (LSD)* (Walpole, 1993). Seluruh data organoleptik diolah dengan menggunakan *software statistical packaging software for sosial and science (SPSS)* versi 16 dalam komputer.

3.5 Target dan Indikator Penelitian

Target dan indikator yang ingin dicapai dari hasil penelitian ini ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Target dan Indikator Penelitian

Tahapan Penelitian dan Target Indikator	
Tahapan Penelitian	Target/Indikator
1. Proses pembuatan ekstrak daun kersen (<i>Muntangi calabura</i> L.)	- Diperoleh ekstrak daun kersen (<i>Muntangi calabura</i> L.)
2. Preparasi sampel ikan lolosi merah (<i>Caesio crosozona</i>)	- Diperoleh sampel ikan lolosi merah (<i>Caesio crosozona</i>)
3. Proses pengujian kemunduran mutu ikan secara kimiawi yaitu dengan pengujian TVB-N	- Diperoleh hasil analisis pengujian kemunduran mutu ikan secara kimiawi yaitu dengan pengujian TVB-N

BAB 4. HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.1.1 Pengujian Total Volatil Base Nitrogen (TVB-N) Ikan Lolosi Merah (*C.chrysozona*) Melalui Perendaman Daun Kersen (*Muntingia calabura* L)

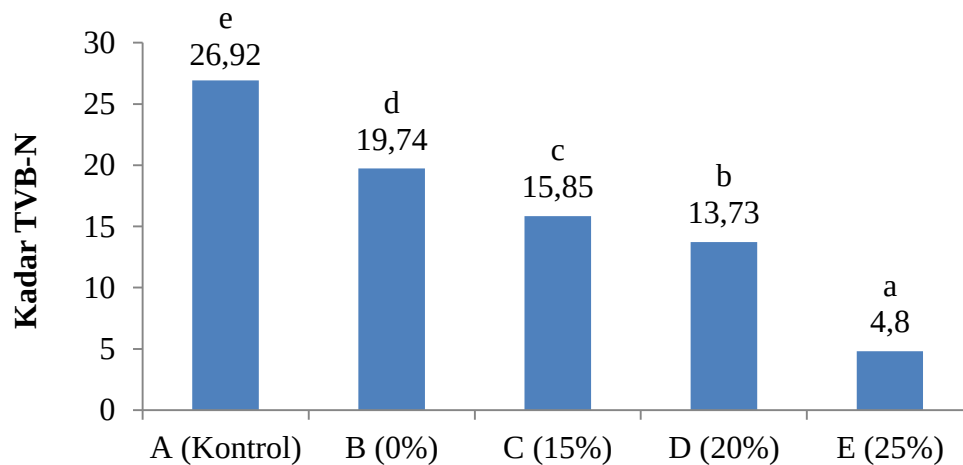
Hasil pengujian Total Volatil Base Nitrogen (TVB-N) dengan metode pengujian SNI 2354.8:2009 pada ikan lolosi merah melalui perendaman larutan ekstrak daun kersen diperoleh hasil yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Nilai Total Volatil Base Nitrogen (TVB-N) Ikan Lolosi Merah (*Caesio chrysozona*) Melalui Perendaman Larutan Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

Jenis Sampel	Kode Sampel	Berat Sampel	Volume Titrasi	Normalitas HCl	Faktor Pengenceran	Kadar TVB-N (mg/100g)	Rata - Rata
Ikan Lolosi Merah	Kontrol (1)	10.0955	4.86	0.02	2.00	26.97 %	26.92 %
	Kontrol (2)	10.0529	4.82	0.02	2.00	26.96 %	
	0 %	10.0825	3.47	0.02	2.00		19.74 %
	0 %	10.0997	3.64	0.02	2.00		
	15 %	10.0699	2.85	0.02	2.00		15.85 %
	15 %	10.0075	2.83	0.02	2.00		
	20 %	10.0140	2.53	0.02	2.00		13.73 %
	20 %	10.0654	2.39	0.02	2.00		
	25 %	10.0357	0.77	0.02	2.00		4.80 %
	25 %	10.0324	0.95	0.02	2.00		

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat kemunduran mutu ikan lolosi segar dengan perendaman daun kersen. Semakin banyak konsentrasi daun kersen yang diberikan dalam perendaman, semakin menurun nilai Total Volatile Base Nitrogen (TVB-N).

Hasil analisis menggunakan Analisis of Variance (ANOVA) diperoleh bahwa pada setiap perlakuan berbeda nyata seperti yang terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Kadar TVB-N pada perlakuan ikan lolosi merah pada perendaman ekstrak larutan daun kersen yang berbeda

Gambar 3 menunjukkan bahwa ikan lolosi merah segar tanpa perlakuan perendaman ekstrak larutan daun kersen (kontrol) menghasilkan nilai TVB-N tertinggi (26.92) dan berbeda nyata dengan yang diberi perlakuan. Perlakuan perendaman ekstrak larutan daun kersen (25 %) memperoleh nilai TVB-N terendah (4.8). Hal ini mengindikasikan bahwa semakin banyak perlakuan perendaman ekstrak larutan daun kersen yang diberikan memberikan nilai terendah TVB-N.

4.1.2 Pengujian kadar pH Ikan Lolosi Merah (*C.chrysozona*) Melalui Perendaman Daun Kersen (*Muntingia calabura* L)

Hasil pengujian kadar pH ikan lolosi merah segar perendaman ekstrak larutan daun kersen pada perlakuan berbeda dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil kadar pH Ikan Lolosi Merah (*Caesio chrysozona*) Melalui Perendaman Larutan Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

Jenis Sampel	Kode Sampel	Ulangan	Kadar pH	Rata-Rata
Ikan Lolosi Merah	Kontrol (1)	1	6.22	6.2
	Kontrol (2)	2	6.18	
	0 %	1	6.93	6.9
	0 %	2	6.87	
	15 %	1	6.12	6.13
	15 %	2	6.14	
	20 %	1	6.17	6.18
	20 %	2	6.19	
	25 %	1	6.36	6.35
	25 %	2	6.33	

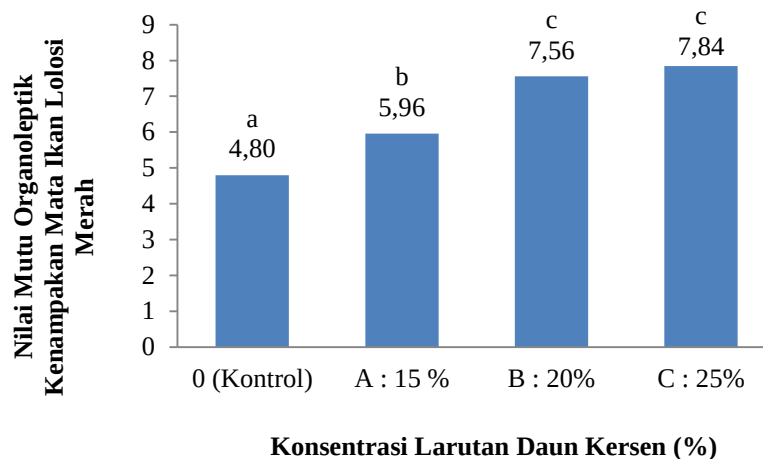
Tabel 6 menunjukkan bahwa pada setiap perlakuan perendaman ekstrak larutan daun kersen yang berbeda, nilai kadar pH menurun seiring dengan penambahan ekstrak larutan daun kersen, namun akan meningkat pada perlakuan penambahan ekstrak larutan daun kersen pada perlakuan 25%. Hal ini menunjukkan bahwa ikan lolosi segar telah memasuki fase post rigor. Namun hal ini masih memungkinkan terdapatnya pertumbuhan mikroorganisme dan terdapatnya aktivitas enzim. Menurut Hadiwiyoto (1993) salah satu faktor pembusukan ikan segar yaitu kadar pH selain suhu lingkungan, A_w dan potensial oksidasi reduksi.

4.1.3 Pengujian Mutu Organoleptik Ikan Lolosi Merah (*C.chrysozona*) Melalui Perendaman Daun Kersen (*Muntingia calabura* L)

Pengujian secara mutu organoleptik ikan lolosi merah segar dengan perlakuan perendaman ekstrak larutan daun kersen yang berbeda menggunakan pengujian mutu hedonik untuk mengamati kemunduran mutu ikan lolosi segar yang diberikan perlakuan tersebut berdasarkan parameter kenampakan mata ikan lolosi, insang, tekstur daging ikan, lendir dan bau. Berikut ini hasil pengamatan organoleptik mutu hedonik berdasarkan parameter kenampakan mata ikan lolosi, insang, tekstur daging ikan, lendir dan bau.

a) Kenampakan Mata Ikan Lolosi Merah (*Caesio chrysozona*) Segar

Hasil histogram nilai kenampakan mata ikan lolosi merah pada konsentrasi larutan daun kersen dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram nilai organoleptik kenampakan mata ikan lolosi merah berdasarkan perlakuan perendaman ekstrak larutan daun kersen yang berbeda. Nilai-nilai pada diagram yang diikuti huruf sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$).

Histogram Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan daun kersen maka kemunduran mutu ikan berdasarkan parameter kenampakan mata ikan lolosi merah segar semakin dapat dipertahankan. Uji *kruskal wallis* menunjukkan bahwa perlakuan perendaman larutan daun kersen berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kenampakan mata ikan lolosi merah. Uji lanjut duncan menunjukkan bahwa kenampakan mata ikan lolosi merah perlakuan perendaman larutan ekstrak daun kersen 15% berbeda nyata

dengan konsentrasi 20% dan 25%, namun konsentrasi 20% menghasilkan kenampakan mata yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan perendaman 25%.

Nilai mutu organoleptik kenampakan mata ikan lolos merah selama penyimpanan dapat dipertahankan tingkat kesegarannya karena disebabkan oleh semakin tinggi konsentrasi larutan daun kersen yang diberikan, sehingga pertumbuhan jumlah koloni mikroorganisme pembusuk pada ikan lolos merah dapat diperlambat. Senyawa antimikroba pada larutan daun kersen bergantung pada konsentrasi yang digunakan, semakin tinggi penggunaannya maka akan semakin tinggi antimikroba yang terdapat pada larutan. Selain itu daya hambat yang diakibatkan oleh antimikroba pada larutan daun mengkudu akan menyebabkan mikroorganisme seperti *E. coli*, *Salmonella*, *V. cholera*, *V. parahaemolyticus* yang terdapat pada ikan lolos merah kurang memiliki kesempatan dalam melakukan pertumbuhan serta perkembangan pada mata ikan, namun karena mikroorganisme juga memiliki sistem yang dapat mempertahankan diri terhadap lingkungannya (resistensi) sehingga mutu kenampakan mata ikan lolos merah akan tetap mengalami kemunduran mutu yang berarti.

Kenampakan mata ikan lolos merah perlakuan (Kontrol) tanpa penggunaan larutan daun kersen memiliki nilai 4,80 atau dengan kriteria bola mata agak cekung, kornea keruh. pupil agak keabu-abuan, tidak mengkilap. Namun setelah penggunaan larutan daun kersen 15% serta disimpan pada lama waktu yang sama, kenampakan mata menunjukkan nilai yang cukup baik yaitu 5,96 atau berada pada kriteria bola mata agak cekung, kornea agak keruh, pupil agak keabu-abuan, agak mengkilap spesifik jenis ikan. Berbeda jauh dengan penggunaan konsentrasi larutan daun kersen 20% dan 25%, nilai mutu organoleptik kenampakan ikan lolos merah justru lebih baik yaitu 7,56 dan 7,84 atau berada pada kriteria bola mata rata, kornea dan pupil jernih, agak mengkilap spesifik jenis ikan.

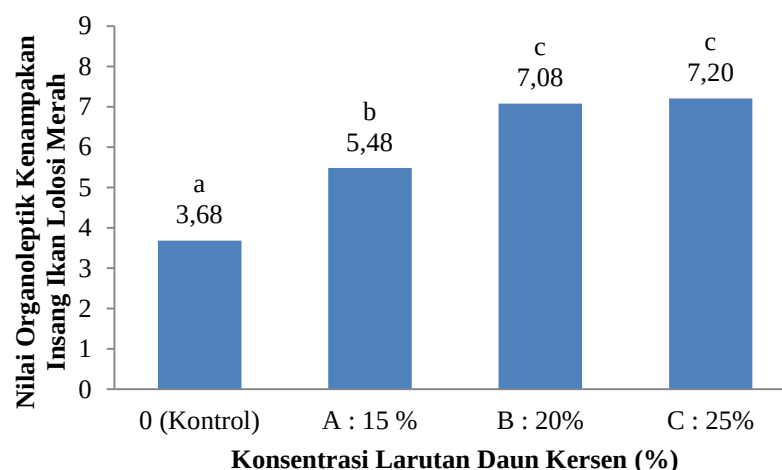
Selain itu mutu kenampakan mata ikan lolos merah juga berkaitan dengan tinggi rendahnya jumlah koloni TPC. Pada perlakuan (B dan C) koloni TPC menunjukkan jumlah yang lebih sedikit dibandingkan perlakuan kontrol maupun perlakuan A. Tingginya jumlah koloni TPC menunjukkan bahwa aktivitas

antimikroba pada larutan daun kersen (A 15%) tidak mampu menghambat kemunduran mutu kenampakan mata ikan lolosi merah selama penyimpanan.

Menurut Dzidic *et al.* (2008) salah satu mekanisme resistensi bakteri yaitu inaktivasi antibiotik dengan memproduksi enzim. Salah satu enzim yang dapat menginaktivasi antibiotik adalah β -glukoronidase. Aktivitas β -glukoronidase merupakan proses detoksifikasi utama dan mengonversi sejumlah besar xenobiotik dan zat-zat endogen menjadi lebih hidrofilik (Tephly and Burchell, 1990 dalam Beaud *et al.*, 2005). Hal tersebut menunjukkan bahwa bakteri dapat menghasilkan β -glukoronidase sehingga diduga bahan aktif dalam ekstrak daun kersen sebesar 15 % dapat diuraikan oleh β -glukoronidase menjadi senyawa lain yang tidak bersifat toksik bagi bakteri. Selain itu Ilyas (1983) dalam Mile (2008) menambahkan bahwa salah satu ciri kerusakan yang ditimbulkan akibat aktifitas mikroorganisme yang berkembang biak dalam ikan segar yaitu ditandai dengan mata jadi terbenam dan pudar sinarnya (keruh).

b) Insang Ikan Lolosi Merah (*Caesio chrysozona*)

Berdasarkan penggunaan konsentrasi larutan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) 15%, 20% dan 25% serta lama penyimpanan selama 10 Jam. Adapun histogram nilai kenampakan insang ikan lolosi merah dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram nilai mutu organoleptik kenampakan insang ikan lolosi merah berdasarkan konsentrasi larutan daun kersen. Nilai-nilai pada diagram yang diikuti huruf sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$).

Histogram Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan daun kersen maka nilai organoleptik mutu hedonik kenampakan insang ikan lolosi merah semakin dapat dipertahankan. Uji *kruskall wallis* menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi larutan daun kersen berbeda, berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kenampakan insang ikan lolosi merah. Uji lanjut duncan menunjukkan bahwa kenampakan insang ikan lolosi merah perlakuan konsentrasi larutan daun kersen 15% berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya termasuk kontrol, namun kenampakan insang ikan lolosi merah dengan perlakuan larutan daun kersen konsentrasi 20% menghasilkan kenampakan insang yang berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 25%.

Nilai mutu organoleptik kenampakan insang ikan lolosi merah selama penyimpanan dapat dipertahankan tingkat kesegarannya karena disebabkan oleh semakin tinggi konsentrasi larutan daun kersen yang diberikan, sehingga pertumbuhan jumlah koloni mikroorganisme pembusuk pada ikan lolosi merah dapat dihentikan atau dihambat. Senyawa antimikroba pada larutan daun kersen bergantung pada konsentrasi yang digunakan, semakin tinggi penggunaannya maka akan semakin tinggi antimikroba yang terdapat pada larutan. Keadaan tersebut dapat dilihat pada kenampakan insang ikan lolosi merah perlakuan (Kontrol) tanpa penggunaan larutan daun kersen memiliki nilai 3,68 atau berada pada kriteria insang berwarna abu-abu atau coklat keabu-abuan dengan lendir putih susu bergumpal. Namun setelah penggunaan larutan daun kersen 15% serta direndam pada lama waktu yang sama yaitu 10 jam, kenampakan insang menunjukkan nilai yang cukup baik yaitu 5,48 atau berada pada kriteria warna insang merah muda atau coklat muda pucat dengan lendir keruh. Berbeda jauh dengan penggunaan konsentrasi larutan daun kersen 20% dan 25%, nilai mutu organoleptik kenampakan insang ikan lolosi merah justru lebih baik yaitu 7,08 dan 7,20 atau berada pada kriteria warna insang merah muda atau coklat muda dengan sedikit lendir agak keruh.

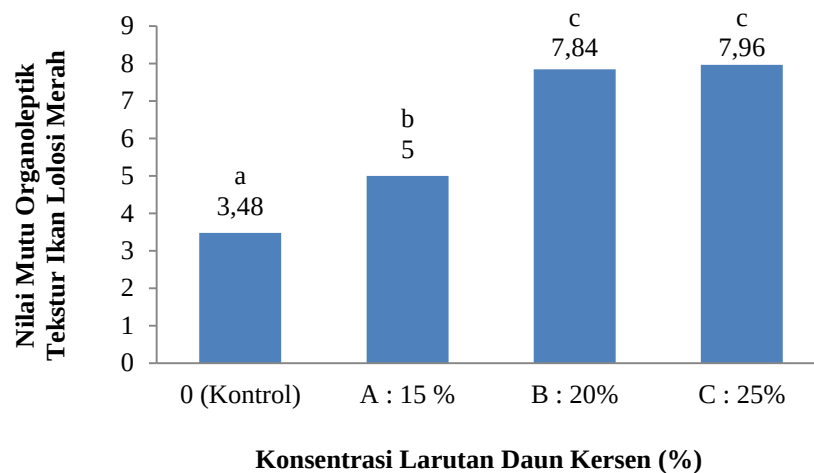
Mutu kenampakan insang ikan lolosi merah juga berkaitan dengan tinggi rendahnya jumlah koloni TPC. Pada perlakuan (B dan C) koloni TPC menunjukkan jumlah yang lebih sedikit dibandingkan perlakuan kontrol maupun perlakuan A. Tingginya jumlah koloni TPC menunjukkan bahwa aktivitas

antimikroba pada larutan daun kersen (A 15%) tidak mampu menghambat kemunduran mutu kenampakan mata ikan lolos merah selama perendaman.

Mutu organoleptik kenampakan insang ikan lolos merah dapat dipengaruhi oleh aktivitas antimikroba terdapat pada larutan daun kersen dalam menghambat mikroorganisme pembusuk pada ikan. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka antimikroba akan menjadi semakin banyak, namun penggunaan konsentrasi B dan C menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata karena terjadinya reaksi kesetimbangan antara larutan dalam tubuh ikan dan larutan yang berada diluar tubuh ikan. Reaksi difusi (kesetimbangan) menyebabkan larutan daun kersen selama perendaman akan mengalami perubahan kepekatan akibat masuknya sebagian besar larutan kedalam tubuh ikan, kemudian akan keluar kembali pada jam tertentu dan menyebabkan terjadinya kesetimbangan antara larutan daun kersen yang berada diluar tubuh ikan dan didalam tubuh ikan. Insang adalah salah satu bagian tubuh ikan tempat bakteri banyak ditemukan, oleh karena itu insang dijadikan salah satu parameter kesegaran ikan (Irawan, 1995). Insang yang segar berwarna merah tanpa adanya lendir sedangkan yang tidak segar berwarna merah cokelat dan berlendir (BSN, 2006).

c) Tekstur Ikan Lolos Merah (*Caesio chrysozona*)

Hasil analisis mutu organoleptik tekstur ikan lolos merah dapat dilihat pada Lampiran 2. Berdasarkan penggunaan konsentrasi larutan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) 15%, 20% dan 25% serta lama penyimpanan selama 10 Jam. Adapun histogram nilai tekstur ikan lolos merah dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Histogram nilai mutu organoleptik tekstur ikan lolosi merah berdasarkan konsentrasi larutan daun kersen. Nilai-nilai pada diagram yang diikuti huruf sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ($p>0,05$).

Histogram Gambar 6 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan daun kersen maka nilai organoleptik mutu hedonik tekstur ikan lolosi merah semakin dapat dipertahankan. Uji *kruskall wallis* menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi larutan daun kersen berbeda, berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap tekstur ikan lolosi merah. Uji lanjut duncan menunjukkan bahwa tekstur ikan lolosi merah perlakuan konsentrasi larutan daun kersen 15% berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya termasuk kontrol, namun mutu tekstur ikan lolosi merah dengan perlakuan larutan daun kersen konsentrasi 20% menghasilkan mutu tekstur yang berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 25%.

Nilai mutu organoleptik tekstur ikan lolosi merah selama penyimpanan dapat dipertahankan tingkat kesegarannya karena disebabkan oleh semakin tinggi konsentrasi larutan daun kersen yang diberikan, sehingga pertumbuhan jumlah koloni mikroorganisme pembusuk pada ikan lolosi merah dapat dihentikan atau dihambat. Senyawa antimikroba pada larutan daun kersen bergantung pada konsentrasi yang digunakan, semakin tinggi penggunaannya maka akan semakin tinggi antimikroba yang terdapat pada larutan. Keadaan tersebut dapat dilihat pada tekstur ikan lolosi merah perlakuan (Kontrol) tanpa penggunaan larutan daun kersen hanya memiliki nilai mutu 3,48 atau berada pada kriteria lunak bekas jari terlihat dan sangat lambat hilang. Namun setelah penggunaan larutan daun kersen 15% serta direndam pada lama waktu yang sama yaitu 10 jam, mutu tekstur

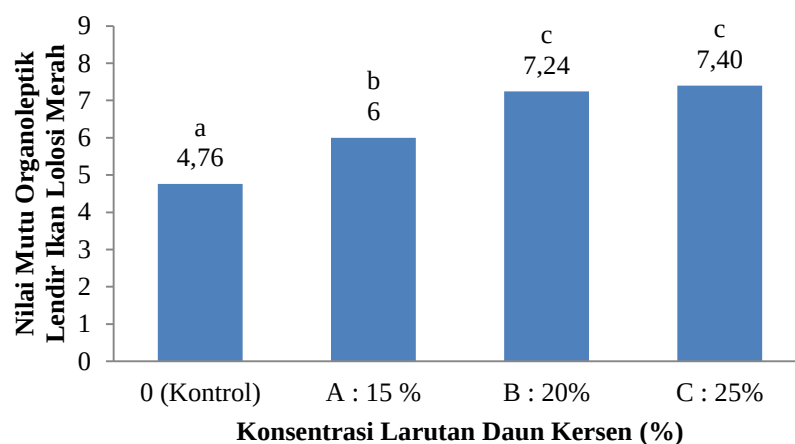
menunjukkan nilai yang cukup baik yaitu 5 atau berada pada kriteria agak lunak, kurang elastis. Berbeda jauh dengan penggunaan konsentrasi larutan daun kersen 20% dan 25%, nilai mutu organoleptik tekstur ikan lolos merah justru semakin dapat dipertahankan yaitu memiliki nilai mutu tekstur 7,84 dan 7,96 atau berada pada kriteria padat, kompak, elastis.

Mutu tekstur ikan lolos merah berkaitan dengan tinggi rendahnya jumlah koloni TPC selama perendaman. Pada perlakuan (B dan C) koloni TPC menunjukkan jumlah yang lebih sedikit dibandingkan perlakuan kontrol maupun perlakuan A. Tingginya jumlah koloni TPC menunjukkan bahwa aktivitas antimikroba pada larutan daun kersen (A 15%) tidak mampu menghambat kemunduran mutu tekstur ikan lolos merah selama perendaman, sehingga tekstur ikan lolos merah kurang dapat dipertahankan mutu kesegarannya, yang ditandai dengan kriteria tekstur lunak serta kurang elastis. Hal tersebut karena mikroorganisme pembusuk menguraikan protein untuk dipergunakan sebagai energi dalam pertumbuhan, selain itu mikroorganisme juga memanfaatkan kandungan air dalam daging sebagai media pertumbuhannya dan lambat laun akan menyebabkan tekstur menjadi lunak.

Tekstur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pilihan konsumen terhadap suatu produk pangan. Tekstur daging ikan merupakan salah satu anggota tubuh ikan yang dapat digunakan sebagai parameter kesegaran ikan. Daging ikan hampir seluruhnya terdiri dari daging bergaris melintang yang dibentuk oleh serabut-serabut daging (Adwyah, 2007). Salah satu hasil aktivitas bakteri pembusuk dapat terlihat pada daging ikan.

d) **Lendir Ikan Lolos Merah (*Caesio chrysozona*)**

Hasil analisis mutu organoleptik lendir ikan lolos merah dapat dilihat pada Lampiran 2. Berdasarkan penggunaan konsentrasi larutan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) 15%, 20% dan 25% serta lama penyimpanan selama 10 Jam. Adapun histogram nilai kenampakan lendir ikan lolos merah dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Histogram nilai mutu organoleptik kenampakan lendir ikan lolosi merah berdasarkan konsentrasi larutan daun kersen. Nilai-nilai pada diagram yang diikuti huruf sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$).

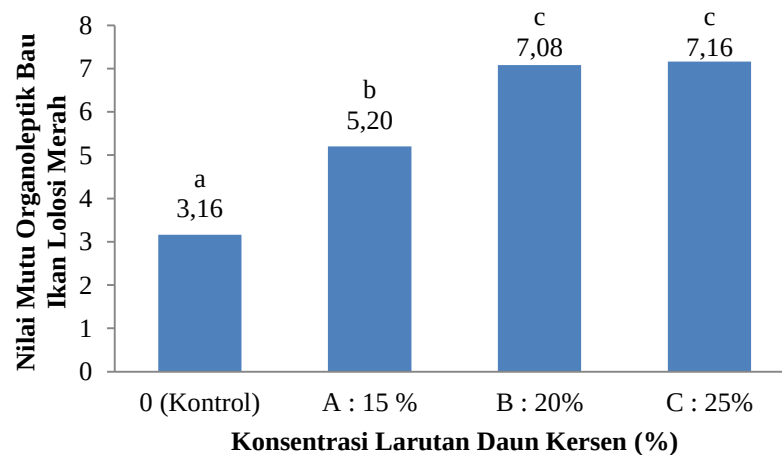
Histogram Gambar 7 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan daun kersen maka nilai organoleptik mutu hedonik kenampakan lendir ikan lolosi merah semakin dapat dipertahankan. Uji *kruskall wallis* menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi larutan daun kersen berbeda, berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kenampakan lendir ikan lolosi merah. Uji lanjut duncan menunjukkan bahwa kenampakan lendir ikan lolosi merah perlakuan konsentrasi larutan daun kersen 15% berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya termasuk kontrol, namun kenampakan lendir ikan lolosi merah dengan perlakuan larutan daun kersen konsentrasi 20% menghasilkan kenampakan lendir yang berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 25%.

Nilai mutu organoleptik kenampakan lendir ikan lolosi merah selama penyimpanan dapat dipertahankan tingkat kesegarannya karena disebabkan oleh semakin tinggi konsentrasi larutan daun kersen yang diberikan, sehingga pertumbuhan jumlah koloni mikroorganisme pembusuk pada ikan lolosi merah dapat dihentikan atau dihambat. Senyawa antimikroba pada larutan daun kersen bergantung pada konsentrasi yang digunakan, semakin tinggi penggunaannya maka akan semakin tinggi antimikroba yang terdapat pada larutan. Keadaan tersebut dapat dilihat pada kenampakan lendir ikan lolosi merah perlakuan (Kontrol) tanpa penggunaan larutan daun kersen memiliki nilai 4,76 atau berada pada kriteria lendir agak tebal, mulai berubah warna. Namun setelah perendaman

larutan daun kersen 15% pada lama waktu yang sama yaitu 10 jam, kenampakan lendir menunjukkan nilai yang cukup baik yaitu 6 atau berada pada kriteria lapisan lendir mulai keruh, sedangkan pada penggunaan konsentrasi 20% dan 25% justru memiliki nilai mutu lendir yang masih baik selama perendaman yaitu 7,24 dan 7,40 atau berada pada kriteria lapisan lendir mulai agak keruh.

e) Bau Ikan Lolosi Merah (*Caesio chrysozona*)

Hasil analisis mutu organoleptik bau ikan lolosi merah dapat dilihat pada Lampiran 2. Berdasarkan penggunaan konsentrasi larutan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) 15%, 20% dan 25% serta lama penyimpanan selama 10 Jam. Adapun histogram nilai mutu bau ikan lolosi merah dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Histogram nilai mutu organoleptik bau ikan lolosi merah berdasarkan lama konsentrasi larutan daun kersen. Nilai-nilai pada diagram yang diikuti huruf sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$).

Histogram Gambar 8 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan daun kersen maka nilai organoleptik mutu hedonik bau ikan lolosi merah semakin dapat dipertahankan. Uji *kruskal wallis* menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi larutan daun kersen berbeda, berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bau ikan lolosi merah. Uji lanjut duncan menunjukkan bahwa bau ikan lolosi merah perlakuan konsentrasi larutan daun kersen 15% berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya termasuk kontrol, namun mutu bau ikan lolosi merah dengan

perlakuan larutan daun kersen konsentrasi 20% menghasilkan mutu yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan konsentrasi 25%.

Nilai mutu organoleptik bau ikan lolosi merah selama penyimpanan dapat dipertahankan tingkat kesegarannya karena disebabkan oleh semakin tinggi konsentrasi larutan daun kersen yang diberikan, sehingga pertumbuhan jumlah koloni mikroorganisme pembusuk pada ikan lolosi merah dapat dihentikan atau dihambat. Senyawa antimikroba pada larutan daun kersen bergantung pada konsentrasi yang digunakan, semakin tinggi penggunaannya maka akan semakin tinggi antimikroba yang terdapat pada larutan. Keadaan tersebut dapat dilihat pada bau ikan lolosi merah perlakuan (Kontrol) tanpa penggunaan larutan daun kersen hanya memiliki nilai mutu 3,16 atau berada pada kriteria bau asam kuat. Namun setelah penggunaan larutan daun kersen 15% serta direndam pada lama waktu yang sama yaitu 10 jam, mutu bau menunjukkan nilai yang cukup baik yaitu 5,20 atau berada pada kriteria sedikit bau asam. Berbeda jauh dengan penggunaan konsentrasi larutan daun kersen 20% dan 25%, nilai mutu organoleptik bau ikan lolosi merah justru semakin dapat dipertahankan yaitu memiliki nilai mutu bau 7,08 dan 7,16 atau berada pada kriteria segar, spesifik jenis kurang.

Mutu bau ikan lolosi merah berkaitan dengan tinggi rendahnya jumlah koloni TPC selama perendaman. Pada perlakuan (B dan C) koloni TPC menunjukkan jumlah yang lebih sedikit dibandingkan perlakuan kontrol maupun perlakuan A. Tingginya jumlah koloni TPC menunjukkan bahwa aktivitas antimikroba pada larutan daun kersen (A 15%) tidak mampu menghambat kemunduran mutu bau ikan lolosi merah selama perendaman, sehingga bau ikan lolosi merah kurang dapat dipertahankan mutu kesegarannya, yang ditandai dengan kriteria bau asam. Hal tersebut karena mikroorganisme pembusuk menguraikan protein dan lemak dalam jaringan daging ikan untuk dipergunakan sebagai energi dalam pertumbuhan, selain itu mikroorganisme juga memanfaatkan kandungan air dalam daging sebagai media pertumbuhannya dan lambat laun akan menyebabkan bau menjadi asam.

Menurut Winarno (1980) bahwa bau yang timbul pada ikan dapat disebabkan oleh bakteri pada bahan berkembang biak menghasilkan enzim serta menguraikan protein sehingga menimbulkan bau busuk. Syamsir (2008),

menambahkan bahwa faktor yang menyebabkan ikan cepat mengalami bau busuk yaitu dapat disebabkan oleh kadar glikogen pada ikan rendah, sehingga fase rigormortis ikan berlangsung lebih cepat.

4.1.4 Pengujian Mutu Mikrobiologi (*Total Plate Count*) Ikan Lolosi Merah (*C.chrysozona*) Melalui Perendaman Daun Kersen (*Muntingia calabura* L)

[Hasil analisis TPC ikan lolosi merah dapat dilihat pada (Lampiran 4). Adapun jumlah koloni TPC ikan lolosi merah berdasarkan konsentrasi larutan daun kersen dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Log TPC Ikan Lolosi Merah Selama Perendaman

No	Perlakuan pemberian larutan daun kersen	Koloni TPC (Log)
1	0% (0 Jam)	4,55
2	0% (10 Jam)	6,16
3	Konsentrasi larutan daun kersen 15% (10 Jam)	6,1
4	Konsentrasi larutan daun kersen 20% (10 Jam)	5,44
5	Konsentrasi larutan daun kersen 25% (10 Jam)	5,41

Tabel 7 menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian konsentrasi larutan daun kersen, maka nilai TPC semakin rendah. Berdasarkan hasil penelitian penggunaan konsentrasi daun kersen 15% menunjukkan bahwa nilai TPC masih tinggi, hal tersebut disebabkan karena konsentrasi tersebut hanya bisa mempertahankan mutu ikan lolosi merah selama beberapa jam saja. Jika dibandingkan dengan syarat standar BSN maka tidak memenuhi standar berdasarkan (SNI 01-2729-2013) syarat mutu ikan segar. Sementara itu untuk penggunaan konsentrasi 20% dan 25% nilai log TPC justru lebih rendah, hal tersebut mengindikasikan bahwa antimikroba pada konsentrasi tersebut mampu menekan atau menghentikan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk pada ikan lolosi merah. Fardiaz (1992) menyatakan bahwa mikroorganisme mempunyai berbagai enzim yang dapat memecah komponen-komponen yang mengakibatkan perubahan-perubahan dalam sifat makanan seperti rupa, rasa, bau dan tekstur. Adanya perlakuan pemberian larutan ekstrak daun kersen dapat menyebabkan mutu ikan lolosi merah cukup dapat dipertahankan selama waktu yang diperlukan.

Octovrisna *dkk*, (2013) menambahkan bahwa kemampuan suatu mikroorganisme sangat tergantung dari larutan konsentrasi bahan antimikroba yang digunakan, selain itu jenis bahan antimikroba juga menentukan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri. Lebih lanjut jika semakin kecil dosis maka semakin sedikit jumlah zat aktif yang terkandung didalamnya sehingga semakin rendah kemampuan dalam menghambat pertumbuhan suatu bakteri.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

Perendaman ekstrak larutan daun kersen (*Muntingia calabura* L.) pada ikan lolosi merah (*Caesio chrysozona*) segar dapat mengalami kemunduran mutu ikan lolosi segar selama 10 jam. Hal ini dapat dilihat dari nilai TVB-N yang semakin menurun seiring dengan penambahan konsentrasi perlakuan ekstrak larutan daun kersen yaitu tertinggi pada konsentrasi perlakuan ekstrak larutan daun kersen 25% yaitu 4.8 dibandingkan tanpa perlakuan konsentrasi ekstrak larutan daun kersen yaitu 26.92%.

Nilai kadar pH semakin menurun pada konsentrasi perlakuan larutan ekstrak daun kersen 20% yaitu 6.18 dibandingkan tanpa perlakuan yaitu 6.2.

Secara mutu organoleptik mutu hedonik pada semua parameter yaitu kenampakkan mata ikan lolosi merah, insang, tekstur, lendir dan bau mengalami peningkatan mutu hedonik seiring dengan peningkatan konsentrasi perlakuan ekstrak larutan daun kersen yang direndam selama 10 jam. Nilai tertinggi dari semua parameter yaitu 25% dari kenampakkan mata ikan yaitu 7.84 (bola mata rata, kornea dan pupil jernih, agak mengkilap spesifik jenis ikan), insang 7.20 (warna insang merah muda atau coklat muda dengan sedikit lendir agak keruh), tekstur daging 7.96 (sayatan daging cemerlang, spesifik jenis, jaringan daging kuat), lendir 7.40 (lapisan lendir mulai agak keruh) dan bau 7.16 (segar, spesifik jenis kurang).

Kemunduran mutu ikan lolosi segar secara mikrobiologi yaitu diperoleh nilai Total Plate Count (TPC) menurun seiring dengan konsentrasi perlakuan ekstrak larutan daun kersen yaitu tertinggi pada konsentrasi larutan daun kersen 25% yaitu 5.41×10^5 koloni/gr selama perendaman 10 jam dan masih memenuhi SNI 01-2729-2006 tentang ikan segar yaitu 5×10^5 koloni/g.

5.2 Saran

Perlu dilakukan pengujian histamin, TMAO pada lolosi ikan segar dengan perendaman ekstrak larutan daun kersen. Perlu dilakukan pengujian sejenis pada jenis ikan pada perairan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2008. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Adil, R. 2006. Klasifikasi Kinerja Tingkat Keasaman dan Berat Jenis pada Ujicoba Susu Hewani Segar Berbasis PC. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Adwiyah. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Haka Ghrafis. Jakarta.
- Arum., Supartono., Sudarmin. 2012. Isolasi dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Jurusan FMIPA UNNES, Semarang. Indonesia.
- Agustina., Setyowati., Cahyanto. 2016. Kandungan Kimia dan Uji Aktivitas Toksik Menggunakan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) Dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Prodi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia.
- Ali MZ., Jauncey K. 2005. Approaches to optimizing dietary protein to energyratio for African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822). *J Aquaculture Nutrition* 11:95–101.
- Binawati DK., Amilah S. 2013. Effect of cherry leaf (*Muntingia calabura*) bioinsecticides extract towards mortality of worm soil (*Agrotis ipsilon*) and armyworm (*Spodoptera exiqua*) on plant leek (*Allium fistolum*). *Wahana*, 61(2),
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. (SNI 01-2346-2006). Jakarta: BSN.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2009. *Petunjuk Pengujian TVB-N* (SNI 2354.8:2009). Jakarta: BSN.
- Dewi. 2013. Fraksi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan Pada Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Secara Kolom Kromatografi. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Katolik Widya Mandala.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Gorontalo. 2013. *Data Statistik Perikanan Tangkap Tahun 2012*. Provinsi Gorontalo.
- Direktorat Jendral Perikanan. 1990. *Pedoman Pengenalan Sumber Perikanan Laut*. Jakarta : Direktorat Jenderal Perikanan
- Erlangga. 2009. *Kemunduran Mutu Fillet Ikan Lele Dumbu (Clarias gariepinus) Pada Penyimpanan Suhu Cihilling dengan Perlakuan Cara Kematian*. Skripsi, FPIK. IPB. Bogor
- Food and Agriculture Organization (FAO). 1995. *Qualiti and Quality Changes in Fresh Fish*. Di dalam Huss HH, editor. Roma : FAO Fisheries Technical Paper 331 : 0-65
- Genisa AS. 1999. Pengenalan Jenis-jenis Ikan Laut Ekonomi Penting Di Indonesia. *Oseana*, 24 (1), 17-38.

- Hadiwiyoto S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Irawan. 1995. Pengawetan Ikan dan Hasil Perikanan. Cara Mengolah dan Mengawetkan secara Tradisional dan Modern. CV. Aneka, Solo
- Irawan, A. 1997. *Pengawetan Ikan dan Hasil Perikanan*. Aneka. Solo.
- Isnarianti., Rina., Ivan A. Wahyudi., Rini M. Puspita. 2013. *Muntingia calabura* L. *Leaves Extract Inhibits Glucosyltransferase Activity of Streptococcus mutans*. Journal of Dentistry Indonesia 2013, Vol. 20, No. 3, 59- 63.
- Jaya, indra., Dewi Sartika Ramadhan. 2006. Aplikasi Metode Akustik Untuk Uji Kesegaran Ikan. Buletin Teknologi Hasil Perikaan vol IX FPIK UB
- Junianto. 2003. *Teknik Penanganan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Kurniawan, I., Sarwiyono dan Surjowardojo, P. 2013. Pengaruh *Teat Dipping* Menggunakan Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Tingkat Kejadian Mastitis. Program Studi Produksi Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang
- Murniyati AS., Sunarman. 2000. *Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Munandar A., Nurjanah., M. Nurimala. 2009. Kemunduran Mutu Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Penyimpanan Suhu Rendah dengan
- Nurhasanah. 2016. Isolasi Senyawa Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jenderal Achmad Yani
- Noorhamdani., Yosef., Rosalia. 2014. Uji Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Sebagai Antibakteri Terhadap Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Secara *in Vitro*. Laboratorium Fakultas Kedokteran. Universitas Brawijaya. Malang (9205471 pb)
- Pandit., Suryadhi., Arka., Adiputra. 2008. *Pengaruh Penyilangan dan Suhu Penyimpanan terhadap Mutu Kimiawi, Mikrobiologis, dan Organoleptik Ikan Tongkol (Auxis thazard, Lac)*. (Thesis). Bali Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa Program Pascasarjana Universitas Udayana.
- Prasetyo, AD., Sasongko, H. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70 % Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Bakteri *Bacillus subtilis* dan *Shigella dysenteriae* sebagai Materi Pembelajaran Biologi SMA Kelas X untuk Mencapai Kd 3.4 pada Kurikulum 2013. *Jupemasi-PBio*, 1(1):98-102.
- Pristianingrum., Zainiati., Dharmawibawa. 2017. Aktivitas Antibakteri dan Profil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Daun *Muntingia calabura* Sebagai Kandidat Bahan *Hand Sanitiser*. Laboratorium Mikrobiologi Instalasi Litbang RSUD Propinsi NTB
- Rahayu WP., Ma'oen S., Suhantri., Fardiaz S. 2000. Teknologi Fermentasi Produk Hasil Perikanan PAL Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.

- Rahman., Naiu S, Mile L. 2013. Pengaruh Penambahan Garam terhadap Karakteristik Organoleptik Ikan Lolosi Merah (*Caesio chrysozona*) Segar selama Pemasaran Rantai Dingin. Jurusan Teknologi Perikanan, Fakultas Ilmu-ilmu Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo
- Randall JE., Alen GR., Steene RC. 1990. *Fishes of The Great Barrier Reef and Coral Sea*. 2nd edition. <http://www.fishbase.org/sumary>. Diakses tanggal 25 Agustus 2018.
- Randal JE, Alen GR, Steene RC, 1990. *Fishes Of the Great Barrier Reef and Coral Sea*. Bathrust: Crawford House Fress
- Rosidah. 2018. Efektivitas Ekstrak Daun Kersen untuk Pengobatan Benih Ikan Nila yang Terinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*.
- Salawu SO. Adu OC. Akindabushi AA. 2004. Nutritive value of fresh and brackish water catfish as a function of size and processing methods. *EurFood Res Technol* 220:531-534.
- Setyaningsih Dwi., Anton Apriyantono., Maya Puspita Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo*. Bogor: IPB Press.
- Skorski ZE, 1990. *Seafood: Resources, Nutritional Composition and Preservation*. Florida: CFC Press Inc, Boca Ratan.
- Sulaiman.,Astuti.,AD Permana. 2017. Uji Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Terhadap Koloni Streptococcus viridians. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Jember, Indonesia Bagian Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Jember Indonesia.
- Soekarto ST. 1990. Dasar-Dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Subani W., HR. Barus. 1989. Alat Penangkapan Ikan dan Udang Laut di Indonesia. Jurnal Penelitian Perikanan Laut. No. 50. Jakarta : BPPL BPPP. Departemen Pertanian.
- Sudirman TA. 2014. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Skripsi S1, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Sumardi. 2000. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suryawati., Meikawati., Astuti. 2011. Pengaruh Dosis dan Lama Perendaman Larutan Lengkuas Terhadap Jumlah Bakteri Ikan Bandeng. Staf Pengajar Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Syah SU., Herawati ES., Sukarto ST. 2004. Perkembangan Histamin Selama Proses Fermentasi Peda Dari Ikan Kembung (*Rastelliger Neglectus*) J. Penel. Perik. Indonesia. 10(3):47-55.

- Tamuu, H. 2014. Mutu Organoleptik dan Mikrobiologi Ikan Kembung (*Rastrellinger* sp.) Segar dengan Penggunaan Larutan Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Schum). [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Gorontalo.
- Vatria, B. 2010. Pengolahan Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) Tanpa Duri. Edisi Januari. Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Rekayasa, 18 – 23 hlm.
- Widiastuti. I. 2010. *Analisis Mutu Ikan Tuna Selama Lepas Tangkap pada perbedaan Preparasi dan Waktu Penyimpanan* IPB: Bogor.
- Widiastuti Agustina., Eko Setyowati., Muhammad Agung Safari Cahyanto. 2016. Kandungan Kimia dan Uji Aktivitas Toksik Menggunakan Metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) Dari Ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura*) Prodi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia
- Yunizal., Wibowo S. 1998. Penanganan ikan segar. Instalasi Perikanan Laut Slipi. Jakarta.
- Zakaria. ZA., Fatimah. CA., Mat Jais. AM., Zaiton. H.Henie. EFP., Sulaiman.MR., Somchit. MN., Thenamutha. M., Kasthuri D. 2006. The *in vitro* antibacterial activity of *Muntingia calabura* extracts. *Int. J. Pharmacol.* 2(4): 439-442.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Ikan lolosi segar



Gambar 2. Daun kersen



Gambar 3. Insang ikan lolosi segar



Gambar 4. Pengujian kadar pH ikan lolosi segar yang direndam ekstrak larutan daun kersen



Gambar 5. Pengujian TVB-N ikan lolosi segar yang direndam ekstrak larutan daun kersen



Gambar 6. Pengujian TVB-N ikan lolosi segar yang direndam ekstrak larutan daun kersen



Gambar 7. Pengujian TVB-N ikan lolosi segar yang direndam ekstrak larutan daun kersen



Gambar 8. Pengujian mikrobiologi ikan lolosi segar yang direndam ekstrak larutan daun kersen



Gambar 9. Pengujian mikrobiologi ikan lolosi segar yang direndam ekstrak larutan daun kersen



Gambar 10. Pengujian mutu organoleptik mutu hedonik ikan lolosi segar yang direndam ekstrak larutan daun kersen