

***LITERATURE REVIEW: PERBANDINGAN EFEKTIVITAS
EKSTRAK TUMBUHAN SEBAGAI PENGAWET ALAMI IKAN,
TOMAT DAN DAGING AYAM***

SKRIPSI

Diajukan oleh:

**NUR HUDA
NIM. 150704060
Mahasiswa Program Studi Kimia
Fakultas Sains dan Teknologi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2021 M / 1442 H**

Lembaran Persetujuan

**LITERATURE REVIEW : PERBANDINGAN EFEKTIVITAS EKSTRAK
TUMBUHAN SEBAGAI PENGAWET ALAMI IKAN, TOMAT DAN
DAGING AYAM**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu Kimia

Oleh

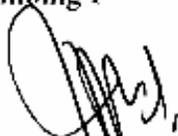
NUR HUDA

NIM. 150704060

Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Kimia

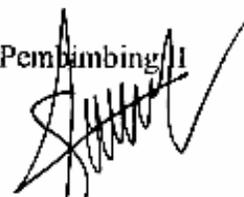
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Bhayu Gita Bhernama, M. Si.
NIDN. 2023018901

Pembimbing II



Febrina Arfi, M. Si.
NIDN. 2021028601

Lembaran Pengesahan

**LITERATURE REVIEW : PERBANDINGAN EFEKTIVITAS EKSTRAK
TUMBUHAN SEBAGAI PENGAWET ALAMI IKAN, TOMAT DAN
DAGING AYAM**

SKRIPSI

**Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Kimia**

Pada Hari/Tanggal: Jumat/28 Agustus 2020

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi,

Ketua,

Bhayu Gita Bhernama, M. Si.
NIDN. 2023018901

Sekretaris

Febrina Arfi, M. Si.
NIDN. 2021028601

Penguji I,

Reni Silvia Nasution, M. Si.
NIDN. 2022028901

Penguji II,

Cut Nuzlia, M. Sc.
NIDN. 2014058702

Mengetahui

**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh**



Dr. Azhar Amsal, M. Pd. *ka*
NIDN. 2001066802

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Huda
NIM : 150704060
Program Studi : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : *Literature Review* : Perbandingan Efektivitas Ekstrak Tumbuhan sebagai Pengawet Alami Ikan, Tomat dan Daging Ayam.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 20 Agustus 2020
Yang Menyatakan,



Nur Huda
NIM. 150704060

ABSTRAK

Nama : Nur Huda
NIM : 150704060
Program Studi : Kimia Fakultas Sains dan Teknologi (FST)
Judul : *Literature Review* : Perbandingan Efektivitas Ekstrak Tumbuhan sebagai Pengawet Alami Ikan, Tomat dan Daging Ayam
Tanggal Sidang : 28 Agustus 2020
Tebal Skripsi : 93 Lembar
Pembimbing I : Bhayu Gita Bhernama, M. Si.
Pembimbing II : Febrina Arfi, M. Si.
Kata Kunci : Pengawet alami, tumbuhan, waktu penyimpanan.

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, dan perairan yang sangat mudah rusak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai pengawet alami tomat, ikan dan daging ayam berdasarkan waktu penyimpanan. Penelitian ini menggunakan metode *literature review* menggunakan *database* dari artikel-artikel dalam bentuk jurnal. Berdasarkan dari artikel yang dikumpulkan, didapatkan hasil dari beberapa tumbuhan yang diteliti, ekstrak tumbuhan yang efektif untuk dijadikan sebagai pengawet alami untuk ikan adalah ekstrak daun mangga dengan lama penyimpanan selama 13 hari. Sedangkan ekstrak daun kemangi kurang efektif untuk pengawetan ikan yang hanya mampu menyimpan ikan selama 60 menit. Ekstrak tumbuhan yang efektif untuk mengawetkan buah tomat adalah ekstrak tanaman putri malu dengan waktu penyimpanan 11 hari. Sedangkan ekstrak daun sambiloto dan daun mahkota dewa kurang efektif untuk mengawetkan tomat yang hanya mampu menyimpan tomat masing-masing selama 9 hari. Ekstrak tumbuhan yang efektif untuk mengawetkan daging ayam adalah ekstrak daun salam dan biji pinang dengan penyimpanan selama 6 hari. Sedangkan ekstrak yang kurang efektif untuk mengawetkan daging ayam adalah ekstrak dari daun salam dengan lama penyimpanan selama 18 jam.

ABSTRACT

Name : Nur Huda
NIM : 150704060
Major : Chemistry, Faculty of Science and Technology
Title : *Literature Review* : Comparison of the Effectiveness of Plant Extracts as Natural Preservatives for Fish, Tomatoes and Chicken Meat
Trial Date : 28 August 2020
Advisor I : Bhayu Gita Bhernama, M. Si.
Advisor II : Febrina Arfi, M. Si.
Keywords : Natural preservatives, plants, storage time

Food is anything that comes from biological sources of agricultural products, plantations, forestry, fisheries, livestock, and waters which are very easily damaged. The purpose of this study was to determine the comparison of the effectiveness of plant extracts as a natural preservative for tomatoes, fish and chicken meat based on storage time. This study used a literature review method using a database of articles in journal form. Based on the articles collected, the results obtained from several plants studied, the plant extract which is effective as a natural preservative for fish is mango leaf extract with a storage time of 13 days. Meanwhile, basil leaf extract is less effective for preserving fish which can only store fish for 60 minutes. An effective plant extract to preserve tomato fruit is an extract of the Shy Princess plant with a storage time of 11 days. Meanwhile, the extract of the sambiloto leaf and the god's crown leaf was less effective for preserving tomatoes, which were only able to store tomatoes for 9 days. Plant extracts that are effective in preserving chicken meat are bay leaf extract and areca nut with storage for 6 days. While the extract that is less effective for preserving chicken meat is the extract from bay leaves with a storage time of 18 hours.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya serta telah memberikan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Literature Review : Perbandingan Efektivitas Ekstrak Tumbuhan sebagai Pengawet Alami Ikan, Tomat dan Daging Ayam”**. Tak lupa pula shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya, para sahabatnya yang telah membimbing umatnya ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti saat ini.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Penulis banyak belajar dan banyak mendapatkan ilmu pengetahuan yang sangat berharga sehingga penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda yang telah memberikan dukungan baik secara material maupun moral sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Azhar Amsal. M. Pd. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Ibu Khairun Nisah, M. Si. Selaku Ketua Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak Muhammad Ridwan Harahap, M. Si. Selaku sekretaris Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Ibu Bhayu Gita Bhernama, M. Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi I di Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri

Ar-Raniry Banda Aceh. Yang telah memberikan bimbingan, meluangkan waktu serta tenaganya dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Ibu Febrina Arfi, M. Si. Selaku Dosen Pembimbing Skripsi II di Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Yang telah memberikan bimbingan, meluangkan waktu serta tenaganya dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh Ibu/Bapak Dosen di Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
8. Seluruh mahasiswa Program Studi Kimia Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, khususnya teman-teman seperjuangan angkatan 2015 yang telah memberi dukungan serta saran dan masukannya dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, masih banyak kesalahan dalam penulisannya sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca agar dapat menyempurnakan skripsi ini.

Banda Aceh, 20 Agustus 2020
Penulis,

Nur Huda

DAFTAR ISI

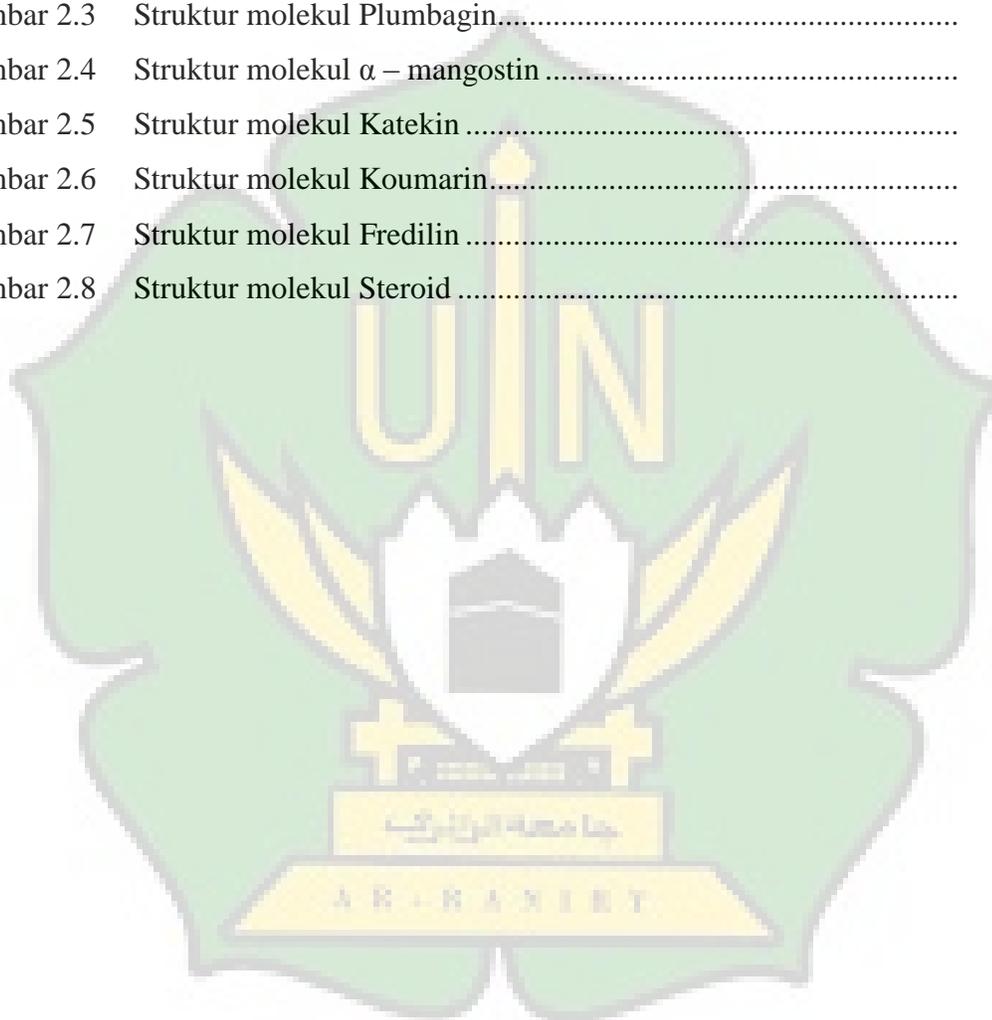
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Pangan	5
2.2 Ikan	6
2.3 Daging Ayam	8
2.4 Tomat	9
2.5 Bahan Pengawet	11
2.5.1 Pengertian Pengawet	11
2.5.2 Macam-macam Pengawet	12
2.5.3 Metode Pengawet	13
2.5.4 Kandungan Senyawa Kimia dari Tumbuhan yang Dijadikan sebagai Pengawet	16
2.6 Penilaian Organoleptik	22
2.7 pH	23
2.8 Kadar Air	24
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2 Jenis Penelitian	25
3.3 Metode Penelitian	25

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Review.....	26
4.2 Pembahasan	54
4.2.1 Tumbuhan untuk Pengawet Alami Ikan	55
4.2.2 Tumbuhan untuk Pengawet Alami Tomat	65
4.2.3 Tumbuhan untuk Pengawet Alami Daging Ayam	67
BAB V : PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran	70
DAFTAR KEPUSTAKAAN	71
LAMPIRAN-LAMPIRAN	77



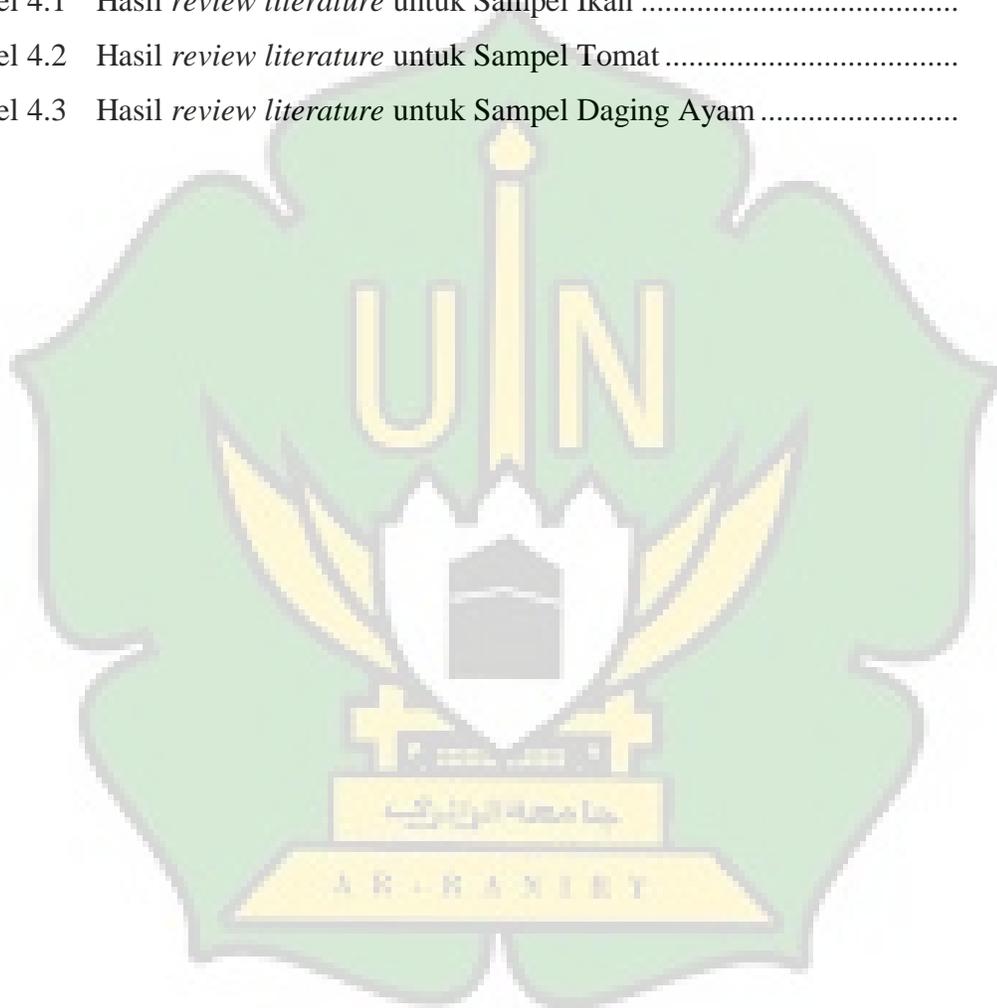
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur molekul Katekol	17
Gambar 2.2	Struktur molekul Asam Kafeat.....	17
Gambar 2.3	Struktur molekul Plumbagin.....	18
Gambar 2.4	Struktur molekul α – mangostin	19
Gambar 2.5	Struktur molekul Katekin	19
Gambar 2.6	Struktur molekul Koumarin.....	20
Gambar 2.7	Struktur molekul Fredilin	21
Gambar 2.8	Struktur molekul Steroid	22



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Standar Mutu untuk Ikan.....	8
Tabel 2.2	Standar Mutu untuk Ayam.....	9
Tabel 4.1	Hasil <i>review literature</i> untuk Sampel Ikan	26
Tabel 4.2	Hasil <i>review literature</i> untuk Sampel Tomat	47
Tabel 4.3	Hasil <i>review literature</i> untuk Sampel Daging Ayam	50



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: SNI 01-2729.1-2006.....	77
Lampiran 2	: SNI 7388:2009	79
Lampiran 3	: SNI 2725.1:2009	80



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang terpenting sehingga harus layak dan bermutu. Pangan terbagi tiga yaitu pangan segar, pangan olahan dan pangan olahan tertentu. Pangan segar merupakan pangan yang mudah mengalami pembusukan, beberapa yang termasuk kedalam pangan segar seperti ikan, tomat dan daging ayam (Muhtikah dan Maryam Razak, 2017).

Ikan adalah bahan makanan yang banyak mengandung protein, yang dikonsumsi manusia. Ikan merupakan lauk pauk yang mudah didapat, harga terjangkau dan memiliki nilai gizi yang cukup. Ikan akan mudah rusak dan busuk bila tidak langsung dikonsumsi dalam waktu 6-7 jam setelah penangkapan yang disebabkan oleh bakteri atau autolisis (Nona Lia Mentari, Safrida dan Khairil, 2016).

Tomat merupakan bahan pangan yang biasa digunakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Kandungan gizi buah tomat yang terdiri dari vitamin dan mineral sangat berguna untuk menjaga kesehatan dan mencegah penyakit. Tomat biasa digunakan sebagai bumbu sayur, lalap, makanan yang diawetkan (saus tomat), buah segar dan minuman (*juice*). Tomat merupakan tumbuhan hortikultura yang sangat mudah rusak, baik yang disebabkan oleh kerusakan mekanis dan fisiologi lanjut maupun kerusakan yang disebabkan oleh mikroorganisme (Fadlian, Baharuddin Hamzah dan Paulus Hengky Abram, 2016).

Daging ayam merupakan salah satu bahan pangan yang banyak digemari oleh masyarakat dari berbagai tingkatan ekonomi, karna selain harganya yang murah dibandingkan dengan harga daging lain (sapi, kerbau dan kambing), daging ayam mengandung zat gizi yang sangat baik bagi tubuh. Daging ayam juga merupakan bahan pangan yang sangat mudah rusak yang disebabkan oleh mikroorganisme (Bagus Hardianto dan Hidaiyanti, 2017).

Untuk mencegah terjadinya pembusukan yang cepat dan untuk memperpanjang daya simpan pangan. Salah satu caranya adalah dengan menambahkan bahan pengawet pangan (Rosliana Mawaddah, 2008). bahan tambahan pangan yang mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau penguraian terhadap makanan yang disebabkan oleh mikroba disebut bahan pengawet pangan (Rosliana Mawaddah, 2008). Mikroba penyebab kerusakan pada pangan dapat mempengaruhi sifat dari produk pangan, kondisi lingkungan seperti pH, ketersediaan air, suhu, sifat organoleptik, dan lain-lain dapat menyebabkan pangan cepat mengalami pembusukan sehingga daya simpan pangan tidak bertahan lama. Mikroba penyebab pembusukan umumnya disebabkan oleh jamur dan bakteri (Anna Rakhmawati, 2013).

Proses pengawetan adalah proses menghambat kerusakan pada pangan. Bahan pengawet pangan terdiri dari bahan pengawet sintetis dan bahan pengawet alami. Karena seringnya penyalahgunaan pemakaian pengawet sintesis, maka diperlukan upaya untuk mengurangi penggunaannya sebagai pengawet pangan. Salah satu caranya dengan mengembangkan bahan pengawet alami yang berasal dari alam

seperti tumbuh-tumbuhan (Mudrikatul Asna, 2017). Adapun bahan pengawet alami yang dapat digunakan adalah ekstrak dari tumbuh-tumbuhan yang mengandung senyawa kimia seperti saponin, tanin, flavonoid, fenol dan minyak atsiri yang memiliki sifat sebagai antimikroba (Mudrikatul Asna, 2017).

Pangan dengan tambahan pengawet alami dapat disimpan lebih lama dari pada pangan tanpa penambahan pengawet alami seperti penelitian yang dilakukan oleh Fadlian, Baharuddin Hamzah dan Paulus Hengky Abram (2016), tentang pengujian efektivitas ekstrak putri malu sebagai bahan pengawet alami tomat, yang menunjukkan ekstrak putri malu mampu menyimpan tomat dengan masa simpan pengawet yang paling baik selama 11 hari. Penelitian yang dilakukan oleh Rifda Naufalin, Herastuti Sri Rukmini dan Erminawati (2010), tentang potensi bunga kecombrang sebagai pengawet alami tahu dan ikan, yang menunjukkan ekstrak bunga kecombrang mampu mempertahankan daya penyimpanan tahu maupun ikan yang paling baik selama 5 hari. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Her Riyadi, Windi Atmaka dan Arinta Happy (2014), tentang ekstrak daun salam dan biji pinang sebagai pengawet daging ayam broiler, yang menunjukkan ekstrak daun salam dan biji pinang mampu menyimpan daging ayam broiler selama 2 hari.

Terkait dengan beberapa hal ini, mendorong penulis untuk melakukan penelitian secara *Literature Review* tentang perbandingan efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai pengawet alami tomat, ikan dan daging ayam berdasarkan waktu penyimpanan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun masalah yang diambil yaitu Bagaimana perbandingan efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai pengawet alami tomat, ikan dan daging ayam berdasarkan waktu penyimpanan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui perbandingan efektivitas ekstrak tumbuhan sebagai pengawet alami tomat, ikan dan daging ayam berdasarkan waktu penyimpanan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu mempelajari perbandingan efektivitas ekstrak tumbuhan yang dijadikan sebagai pengawet alami untuk tomat, ikan dan daging ayam berdasarkan waktu penyimpanan.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini yaitu dibatasi oleh tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai bahan pengawet alami untuk ikan, tomat dan daging ayam berdasarkan waktu penyimpanan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Pengertian Pangan

Segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dari produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, dan perairan yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman untuk konsumen atau manusia disebut pangan. Pangan menjadi kebutuhan dasar bagi setiap individu agar dapat menjalankan kehidupan, proses pertumbuhan dan perkembangan jaringan-jaringan tubuh melalui penyerapan nutrisi dan metabolisme tubuh (Siska Monika Handayani, 2016).

Berdasarkan dari cara memperolehnya pangan dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:

1. Pangan segar (Siska Monika Handayani, 2016).

Pangan segar merupakan semua sumber pangan yang belum diolah dan dapat dikonsumsi secara langsung maupun tidak langsung dan dapat menjadi bahan baku pengolahan pangan.

2. Pangan olahan (Siska Monika Handayani, 2016).

Pangan olahan yaitu makanan atau minuman yang diproses dengan cara atau metode tertentu dengan atau tanpa bahan tambahan guna untuk mendapatkan makanan yang sesuai dengan keinginan atau kebutuhan masing-masing individu.

3. Pangan olahan tertentu (Siska Monika Handayani, 2016).

Pangan olahan tertentu adalah pangan yang diperuntukkan bagi orang-orang Tertentu saja yang memiliki kebutuhan akan pangan tersebut guna memelihara atau menjaga kesehatan tubuh.

Secara alamiah pangan sangat mudah rusak, dimana perubahan dapat terjadi pada makanan selama proses pengolahan dan penyimpanan. Untuk memperpanjang umur simpan produk pangan dapat dilakukan pengawetan, misalnya pengolahan dengan panas seperti pasteurisasi dan sterilisasi atau penambahan bahan pengawet dengan tujuan untuk menghilangkan atau menghambat mikroorganisme atau enzim yang tidak diinginkan (Maya Puspita Sari, 2007).

Pangan yang dikonsumsi manusia harus bermutu, mutu pangan ialah sifat atau faktor pada produk pangan yang membedakan tingkat kepuasan konsumen/manusia terhadap bahan pangan. Mutu pangan memiliki beberapa aspek, yaitu : aspek gizi (vitamin, kalori, mineral, protein, lemak, dan lain-lain) aspek selera (indrawi, menarik, enak, segar) serta aspek organoleptik (bau, rasa, aroma, tekstur dan warna) (Muhtikah, Maryam Razak, 2017).

2.2 Ikan

Ikan merupakan hewan vertebrata aquatik dan bernafas dengan insang. Otak ikan terbagi menjadi regio-regio yang dibungkus dalam kartilago (tulang rawan) dan kramium (tulang kepala) atau tulang belulang (Febrian Achmad Nurudin, 2013). Ikan merupakan bahan pangan yang sangat mudah mengalami kerusakan dan pembusukan

yang disebabkan oleh mikroba. Sejak ikan diangkat dari air, ikan akan mulai mengalami kemunduran mutu dan membuat bau, rupa, dan rasa ikan menjadi semakin buruk sehingga menurunkan nilai ekonomisnya. Kemunduran mutu ikan terjadi sangat cepat tergantung ukuran, jenis, bentuk ikan, suhu dan kondisi lingkungan ikan (Retno Yuni Hidayah, 2015)..

Ikan dapat dikatakan baik atau bagus jika masih dalam kondisi segar. Kesegaran tersebut akan dicapai bila dalam penanganan ikan berlangsung secara baik. Sebab yang disebut sebagai ikan segar adalah bila perubahan-perubahan mikrobiologi, biokimia, maupun sifat fisiknya dan semua yang terjadi belum sampai menyebabkan kerusakan berat pada daging ikan. Kecepatan pembusukan pada ikan ditentukan dari beberapa hal (Retno Yuni Hidayah, 2015)., antara lain:

1. Spesies Ikan (Retno Yuni Hidayah, 2015).

Semakin kecil ukuran dari ikan maka akan semakin cepat terjadi proses pembusukan.

2. Suhu (Retno Yuni Hidayah, 2015).

Ikan yang ditangkap didaerah tropis akan cepat membusuk dibandingkan ikan ditangkap didaerah dingin.

3. Fase Pertumbuhan (Retno Yuni Hidayah, 2015).

Ikan yang sedang dalam masa pembenihan akan lebih cepat mengalami proses pembusukan daripada ikan yang sedang tidak dalam masa pembenihan, hal ini disebabkan kadar protein ikan yang sedang dalam pembenihan lebih tinggi.

4. Kadar Air (Retno Yuni Hidayah, 2015).

Semakin tinggi kadar air pada tubuh ikan maka akan semakin cepat pula terjadi proses pembusukan pada ikan tersebut.

Ciri-ciri ikan segar antara lain : mata cerah, bola mata menonjol dan kornea jernih. Insang warna merah cemerlang, Lapisan lendirnya jernih, mengkilat cerah, belum ada perubahan warna, berwarna asli, Sayatan daging sangat cemerlang, perut utuh, dinding perut dagingnya utuh, isi perut berbau segar, berbau rumput laut atau bau spesifik menurut jenis, masih elastis bila ditekan dengan jari, Padat, sulit menyobek daging dari tulang (Retno Yuni Hidayah, 2015).

Tabel 2.1 Standar Mutu untuk ikan

No	Standarisasi untuk	Standar maksimum atau minimum	Keterangan
1.	Mikroba	5×10^5 koloni/g	SNI 7388:2009
2.	Nilai organoleptik	7	SNI 01-2729.1-2006
3.	Kadar Air	60 %	SNI 2725. 1 : 2009

2.3 Daging Ayam

Daging ayam merupakan salah satu bahan pangan yang banyak diminati oleh masyarakat dari berbagai tingkatan ekonomi, karna harganya murah dibandingkan dengan daging lainnya, dalam daging ayam terkandung zat gizi yang sangat baik bagi tubuh. Daging ayam juga merupakan bahan pangan yang sangat mudah rusak atau pembusukan. Adapun penyebabnya adanya reaksi kimia, aktivitas mikroba terutama

bakteri dan enzimatis yang berlangsung secara bersamaan (Dian Septinova, Madi Hartono, Purnama Edy Santosa, dan Siti Hartika Sari, 2018)

Semua karakteristik daging termasuk sifat fisik, kimia, biokimia, mikrobiologi, kebersihan, sensori (panca indra) dan kandungan nutrisi menggambarkan Kualitas daging. Kemampuan pertumbuhan mikroorganisme yang terjadi pada daging ayam dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu faktor intrinsik yang meliputi ketersediaan nutrisi, kadar air dan pH yang terdapat dalam daging dan ada tidaknya substansi penghambat pertumbuhan mikroorganisme. Sedangkan faktor ekstrinsik meliputi suhu ruang penyimpanan dan kelembapan relatif (Hasrawati, 2017).

Ciri-ciri daging ayam segar yang dapat dikonsumsi oleh konsumen untuk bahan makanan yaitu : daging yang mengkilat, berwarna cerah dan tidak pucat, tidak ada bau asam ataupun bau busuk, tidak kaku, daging masih elastis apabila dipegang daging tidak terasa lengket pada tangan dan masih terasa basah (Hasrawati, 2017).

Tabel 2.2 Standar Mutu untuk Ayam

No	Standarisasi untuk	Standar maksimum atau minimum	Keterangan
1.	Mikroba	1×10^6 koloni/g	SNI 7388:2009

2.4 Tomat

Tomat merupakan salah satu sayuran buah yang sangat dibutuhkan oleh manusia dalam rangka untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Hal ini disebabkan karena kandungan gizi buah tomat yang terdiri dari vitamin dan mineral yang sangat

berguna untuk menjaga kesehatan dan mencegah penyakit. Tomat termasuk pangan sangat mudah rusak, baik yang disebabkan oleh kerusakan mekanis dan fisiologi lanjut maupun kerusakan yang disebabkan oleh mikrobiologi (pembusukan) (Fadlian, Baharuddin Hamzah dan Paulus Hengky Abram, 2016).

Buah tomat akan mengalami perubahan-perubahan secara kimia maupun secara fisik seiring dengan proses pematangannya. Perubahan kimia yang terjadi selama proses pematangannya, antara lain : (Andiny Kismaryanti, 2007)

1. Perubahan warna (Andiny Kismaryanti, 2007)

Tomat yang belum matang akan berwarna hijau, warna hijau tersebut merupakan warna klorofil dari hasil fotosintesis selama masa pematangan buah. Warna buah akan semakin berwarna merah seiring dengan semakin matangnya buah tomat tersebut.

2. Perubahan karbohidrat menjadi gula (Andiny Kismaryanti, 2007)

Kandungan karbohidrat yang terdapat pada buah tomat akan terhidrolisis menjadi glukosa, sukrosa dan fruktosa selama proses pematangan pada buah, akan tetapi setelah itu kandungan gulanya akan menurun karna telah melewati batas kematangannya

3. Perubahan kandungan asam-asam organik (Andiny Kismaryanti, 2007)

Asam-asam organik yang terkandung dalam buah tomat akan semakin berkurang seiring dengan pematangan yang terjadi pada tomat dan selama penyimpanan.

4. Perubahan kandungan asam amino (Andiny Kismaryanti, 2007)

Selama proses pematangan, total asam amino bebas pada buah tomat relatif tetap, namun kandungan asam glutamat dan asam aspartat meningkat tajam.

5. Pembusukan akibat adanya kontaminasi mikroba (Andiny Kismaryanti, 2007)

Mikroba kontaminan yang sering terdapat pada buah tomat segar ada beberapa jenis, antara lain: *Penicillium*, *enterobakter*, *cladosporium*, *alternaria*, *fisarium* dan *bortrytis cinerea*.

2.5 Bahan Pengawet

2.5.1 Pengertian Pengawet

Bahan pengawet pangan adalah bahan tambahan pangan yang mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau penguraian pada makanan yang disebabkan oleh mikroba. Bahan pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan pangan yang memiliki sifat mudah rusak atau pangan yang disukai sebagai medium tumbuhnya jamur, kapang dan bakteri maupun jamur (Rosliana mawaddah, 2008). Penambahan pengawet harus disesuaikan dengan penggunaannya untuk pengolahan secara baik. Penggunaan bahan pengawet seharusnya tidak menurunkan nilai gizi dari bahan pangan, tidak memungkinkan pertumbuhan organisme-organisme yang menimbulkan keracunan bahan pangan (Eddy Suprayitno, 2017)

Pembusukan merupakan penyebab utama dari penyiapan bahan pangan. Kebanyakan bahan pangan dalam keadaan penyimpanan normal akan mengalami reaksi-reaksi atau perubahan sehingga bahan pangan tersebut tidak dapat dipakai lagi.

Pembusukan bahan pangan dapat diartikan sebagai perubahan bahan pangan yang masih segar maupun setelah diolah dimana perubahan sifat fisik, kimiawi atau organoleptik dari bahan pangan tersebut mengakibatkan bahan pangan tersebut kurang disukai oleh konsumen (Eddy Suprayitno,2017).

2.5.2 Macam-macam Pengawet

Pengawet dibagi menjadi dua yaitu pengawet sintetik dan pengawet alami.

1. Pengawet Sintetik

Pengawet sintetik terbagi menjadi 2 yaitu organik dan anorganik. Zat-zat organik antara lain asam sorbet, asam peopionat, asam benzoat, Asam asetat, dan epoksida. Untuk zat pengawet anorganik adalah sulfite, nitrat, dan nitrit.

Penggunaan bahan pengawet sintesis dalam makanan sangat mengkhawatirkan, sebab dapat menimbulkan banyak masalah kesehatan dan masalah lingkungan. Sehingga diperlukan alternatif lain yang lebih aman digunakan sebagai bahan pengawet salah satunya yaitu dengan mengganti ke pengawet alami yang berasal dari alam yang banyak terdapat pada hampir semua tumbuh-tumbuhan dan buah-buahan (Widya Astuti Pusung, Paulus H. Abram, dan Siang Tandi Gonggo, 2016).

2. Pengawet Alami

pengawet alami berasal dari tumbuhan maupun hewan dan memiliki jenis yang sangat banyak, serta umumnya tidak berbahaya. Pengawet alami dari tumbuhan

yang sering diaplikasikan dalam bahan pangan adalah rempah-rempah (Rosliana mawaddah, 2008)

Rempah-rempah adalah tumbuhan atau bagian dari tumbuhan yang dapat berupa kulit, bunga, buah, akar, daun, rimpang, biji, umbi, pucuk daun, maupun bagian lainnya yang dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan, wangi-wangian, kosmetika, dan produk industri lainnya. Selain berfungsi sebagai bahan pemberi citarasa, rempah-rempah juga mempunyai antimikroba. Efek penghambat terhadap pertumbuhan mikroba oleh suatu jenis rempah-rempah bersifat khas. Hal ini disebabkan karna perbedaan kandungan dan jenis senyawa antimikroba dalam setiap rempah-rempah. Komponen minyak atsiri yang terkandung dalam rempah-rempah memiliki aktifitas antimikroba yang dapat menghambat atau membunuh mikroba (Rosliana mawaddah, 2008).

2.5.3 Metode Pengawetan

Cara pengawetan ada beberapa cara, diantaranya sebagai berikut:

1. Pengerinan (Joni Kusnadi, 2018)

Pengerinan merupakan teknik pengawetan makanan yang telah lama digunakan. Produk makanan dapat dikeringkan dengan menggunakan berbagai teknik, seperti pengerinan dibawah sinar matahari (pengerinan alami) atau dengan menggunakan simulasi panas dibawah suhu yang terkendali di dalam ruang khusus yang disebut dehidrasi. Teknik pengerinan ini biasanya digunakan untuk daging dan ikan, tetapi juga bisa diaplikasikan pada buah dan sayuran.

2. Pengasapan (Joni Kusnadi, 2018)

Pengasapan merupakan metode pengawetan makanan yang menggunakan sumber daya terbarukan, dengan manfaat tambahan untuk meningkatkan rasa. Pengasapan terbagi menjadi pengasapan dingin, pengasapan panas dan pengasapan basah. Pengawetan dengan pengasapan panas dilakukan pada suhu kisaran 80-100⁰C, sedangkan pengasapan dingin menggunakan suhu antara 30-40⁰C.

3. Fermentasi (Joni Kusnadi, 2018).

Fermentasi merupakan metode pengawetan yang menggunakan bantuan mikroorganisme yang mampu memecah bahan organik yang terdapat dalam bahan tersebut. Fermentasi tidak hanya bisa mengawetkan makanan, tapi juga menciptakan makanan bergizi dan digunakan untuk mengubah bahan yang awalnya kurang diminati menjadi bahan yang lebih enak. Mikroorganisme yang bertanggung jawab untuk fermentasi dapat menghasilkan vitamin saat mereka mengalami fermentasi, sehingga menghasilkan produk akhir yang lebih bergizi dari bahan aslinya.

4. Suhu Tinggi (Sugiyono, 1989)..

Pengawetan dengan suhu tinggi bertujuan untuk menghambat, mengurangi atau membunuh mikroba dalam bahan pangan

5. Suhu rendah (Sugiyono, 1989).

Proses metabolisme jaringan pangan optimal pada suhu tertentu, diatas dan dibawah suhu optimal proses metabolisme akan berjalan lambat atau berhenti. Pengawetan dengan suhu rendah akan menurunkan proses metabolisme jaringan pangan dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dan perusak.

Perlakuan dengan suhu rendah dapat memperpanjang masa simpan pangan. Pengawetan dengan suhu rendah yaitu pembekuan (*freezing*) adalah pengawetan dengan suhu dibawah suhu beku air atau bahannya dalam keadaan beku. Umumnya *freezing* dilakukan pada suhu 0°C samapai -10°C atau -20°C sampai -40°C . Pendinginan (*cooling*) pengawetan dengan suhu diatas suhu beku air atau bahannya belum membeku.

6. Penggaraman (Muntikah dan Maryam Razak, 2017).

Proses pengawetan makanan dengan menggunakan garam. Prinsip metode ini dengan mengeluarkan air yang menyebabkan kerusakan. Dengan metode ini kebanyakan jamur, bakteri dan organisme penyebab penyakit lainnya tidak dapat bertahan hidup dalam lingkungan hidup asin seperti itu. Nitrit dalam garam adalah komponen utama yang bertanggung jawab untuk menjaga warna daging tetap merah dan teksturnya lembut. Nitrit menghambat pertumbuhan *Clostridium botulinum* penyebab keracunan makanan.

7. Teknik iradiasi (Muntikah dan Maryam Razak, 2017).

Proses radiasi energi pada suatu sasaran seperti pangan. Iradiasi adalah suatu teknik yang digunakan untuk pemakaian energi radiasi secara sengaja dan terarah dengan menggunakan sumber iradiasi buatan. Penggunaan radioaktif pada makanan bertujuan untuk membunuh mikroba perusak. Sebuah sinar tunggal dari energi radiasi dapat membunuh jutaan mikroba, bukan saja yang terdapat dipermukaan bahan, tetapi juga didalamnya.

8. Pengemasan (Kurnia Tika, 2019).

Suatu proses pembungkusan , pewadahan atau pengepakan suatu produk dengan menggunakan bahan tertentu sehingga produk yang ada didalamnya bisa tertampung dan terlindungi. Pengemasan berfungsi untuk mengatur interaksi diantara pangan dan lingkungan sekitarnya, sehingga bahan pangan tetap terjaga dengan baik dan menguntungkan bagi manusia.pengolahan makanan yang berfungsi untuk pengawetan makanan, mencegah kerusakan mekanis dan perubahan kadar air .

9. Penyimpanan (Sari, D. A., Hadiyanto, 2013).

Penyimpanan bahan pangan dilakukan agar bahan pangan tersebut memiliki masa simpan yang lebih lama dengan mencegah pembusukan makanan tersebut. Beberapa teknologi penyimpanan yaitu penggunaan bahan kimia, fermentasi, pengontrolan kandungan air, skruktur makanan serta penggunaan panas dan energi. Syarat penyimpanan yang paling utama adalah sebaiknya didalam ruang yang kering, sirkulasi udara baik dan terang.

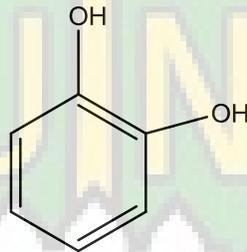
2.5.4 Kandungan Senyawa kimia dari Tumbuhan yang Digunakan sebagai Pengawet.

Senyawa antimikroba banyak ditemukan pada tumbuhan adalah fraksi minyak esensial dari daun (*rosemary*, *sage*, kemangi, *oregano*, *thyme*, dan *marjoram*), dari bunga atau tunas (*cengkeh*), dari umbi (*bawang putih*, *bawang merah*), dari biji-bijian (*jintan*, *adas*, *pala* dan *peterseli*), dari rimpang (*asafoetida*), dari buah (*lada* dan *kapulaga*), atau dari bagian lain dari tumbuhan. Tumbuhan memiliki kandungan

senyawa kimia yang berfungsi sebagai senyawa antimikroba diantaranya : senyawa fenol beserta turunannya, terpenoid, alkaloid, polipeptida dan steroid dan lain-lain(Dwi retno widiastuti, 2016).

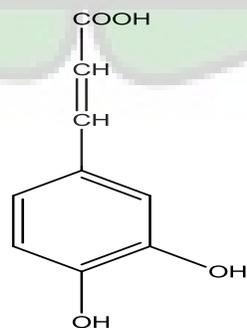
a. Fenol sederhana dan asam fenolat

Katekol merupakan turunan senyawa fenol sederhana dengan 2 gugus hidroksil. Katekol terdapat pada daun sirih yang memiliki daya hambat terhadap bakteri maupun kapang (Nengah kencana putra, 2014).



Gambar 2.1. Struktur molekul Katekol (Nengah kencana putra, 2014).

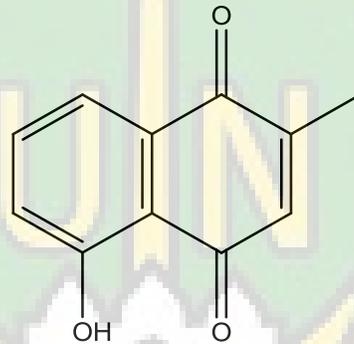
Senyawa fenol yang memiliki gugus karboksilat disebut asam fenolat. Salah satu turunan dari asam fenolat yaitu asam kafeat, yang ditemukan pada tumbuhan *Artemisia dracunculus* dan *Thymus vulgari* dilaporkan mempunyai daya hambat terhadap bakteri, kapang dan virus (Nengah kencana putra, 2014).



Gambar 2.2. Struktur molekul Asam Kafeat (Nengah kencana putra, 2014).

b. Kuinon

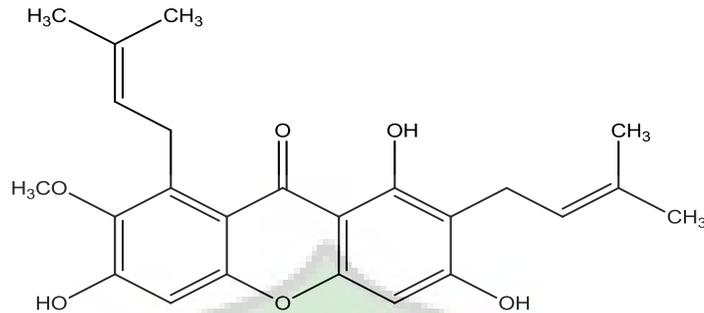
Pigmen yang berwarna kuning sampai hitam, stabil terhadap panas, bersifat larut dalam air, yang terdapat pada tumbuh-tumbuhan, bakteri dan algae disebut kuinon. Salah satu turunan kuinon yaitu Plumbagin. Senyawa kuinon diisolasi dari akar *Plumbago scandens*, yang memiliki sifat antibakteri dan antikapang (Nengah kencana putra, 2014).



Gambar 2.3. Struktur molekul Plumbagin (Nengah kencana putra, 2014).

c. Ksanton

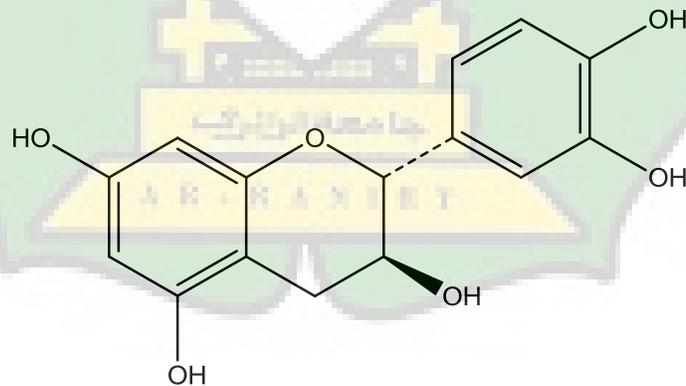
Pigmen berwarna kuning yang terdapat pada tumbuhan yang bersifat larut dalam air dan stabil terhadap panas disebut ksanton. Beberapa peneliti menyatakan bahwa ksanton memiliki sifat antimikroba terhadap kapang dan bakteri. Senyawa ksanton yang terdapat pada kulit buah manggis adalah α - mangostin, yang memiliki daya antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus*.



Gambar 2.4. Struktur molekul α – mangostin (Nengah kencana putra, 2014).

d. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa yang memiliki struktur dasar flavan atau flavon. Katekin yang merupakan turunan dari flavonoid ditemukan pada buah apel, anggur, pir dan teh, secara *in vitro* mampu menghambat pertumbuhan *Vibrio cholerae*, mutan *Streptococcus* dan *Shigella*. Flavonoid memiliki kemampuan membentuk kompleks dengan dinding sel bakteri, serta protein ekstraseluler sehingga flavonoid memiliki sifat antimikroba (Nengah kencana putra, 2014).



Gambar 2.5. Struktur molekul Katekin (Nengah kencana putra, 2014).

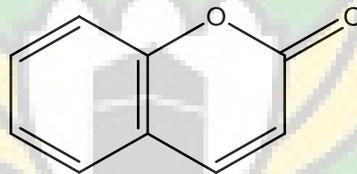
e. Tanin

Tanin termasuk senyawa fenol polihidrat kompleks yang bersifat larut dalam air.

Tanin terdiri dari 2 jenis yaitu: *condensed tannin* dan *hydrolysable tannin*, yang mempunyai daya antimikroba. *Hydrolysable tannin* ialah senyawa tanin yang dapat dihidrolisis dengan asam, alkali atau enzim menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana seperti gula dan asam tanat (asam galat dan elagat). Galotanin adalah contoh *hydrolysable tannin*, yang mana molekulnya tersusun dari asam galat dan gula (Nengah kencana putra, 2014).

f. Koumarin

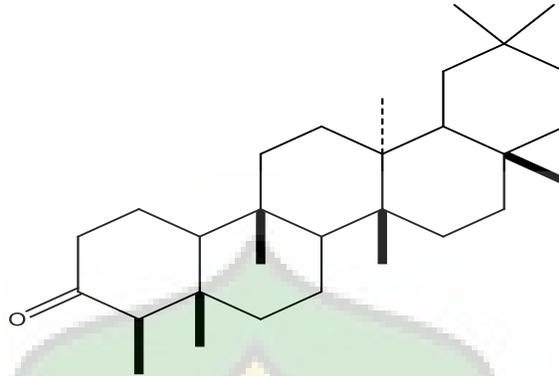
Senyawa fenolat yang terdiri dari sebuah cincin α -piron dan sebuah cincin benzena disebut koumarin. Koumarin ditemukan pada jinten (*Carun carvi*), yang mampu menghambat bakteri, kapang dan virus (Nengah kencana putra, 2014).



Gambar 2.6. Struktur molekul Koumarin (Nengah kencana putra, 2014).

g. Terpena dan Terpenoid

Terpena dan terpenoid memiliki sifat antimikroba terhadap bakteri, kapang, virus dan protozoa. Sebagai contoh, terpenoid pada bunga *mammea siamensis*, memiliki daya penghambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis* (Dwi retno widiastuti, 2016).



Gambar 2.7. Struktur molekul Fredilin (Dwi retno widiastuti, 2016).

h. Alkaloid

Senyawa organik yang memiliki cincin heterosiklik dengan atom nitrogen yang bersifat basa disebut alkaloid. beberapa senyawa alkaloid memiliki kemampuan menghambat mikroba dan mekanismenya karena dapat menyebabkan kerusakan DNA (Dwi retno widiastuti, 2016)

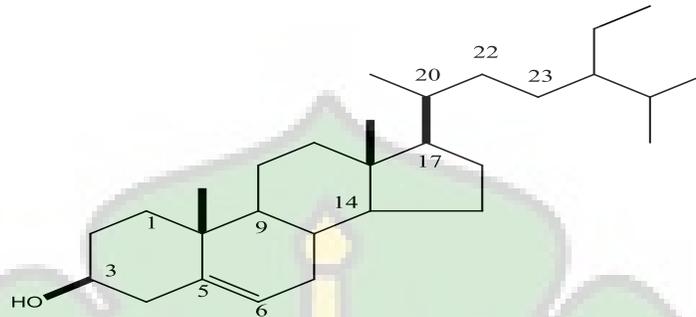
i. Polipeptida

sifat antimikroba polipeptida memiliki kemampuan merusak membran sel. Polipeptida yang mampu merusak membran sel adalah polipeptida yang memiliki residu asam amino bermuatan positif seperti arginin, lisin, dan histidin (Dwi retno widiastuti, 2016).

j. Steroid

Kerja steroid dalam menghambat mikroba adalah dengan merusak membran plasma sehingga menyebabkan bocornya sitoplasma keluar sel sehingga menyebabkan kematian sel. β -sitosterol yang diisolasi dari ekstrak kloroform *Meame*

siamensis menunjukkan daya penghambat terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis* (Dwi retno widiastruti, 2016).



Gambar 2.8. Struktur molekul Steroid (Dwi retno widiastruti, 2016).

2.6 Penilaian Organoleptik

Penilaian menggunakan indra atau disebut juga penilaian organoleptik atau penilaian sensorik merupakan salah satu cara penilaian yang paling primitif. Penilaian organoleptik menjadi bidang ilmu setelah prosedur penilaian dibakukan dan dihubungkan dengan penilaian secara obyektif, analisa data menjadi lebih sistematis, demikian pula metode statistik yang digunakan dalam analisa serta pengambilan keputusan. Penilaian organoleptik biasanya digunakan untuk menilai mutu dalam suatu industri pangan ataupun industri hasil pertanian (Susiwi, 2009).

Cara-cara pengujian organoleptik antara lain :

1. Pengujian perbedaan (Susiwi, 2009)

Pengujian yang digunakan untuk menetapkan ada atau tidaknya suatu perbedaan sifat sensorik atau organoleptik antara dua sampel. Untuk menilai pengaruh dari perlakuan pada proses perubahan bahan dalam pengolahan pangan

suatu industri, atau untuk mengetahui perbedaan atau persamaan antara dua produk dari komoditas yang sama maka perlu dilakukan uji perbedaan.

2. Pengujian pemilihan/penerimaan (Susiwi, 2009)

pengujian pemilihan atau penerimaan merupakan penilaian dari seseorang atas suatu sifat atau kualitas suatu bahan yang menyebabkan orang menyukai atau tidak menyukainya. Untuk pengujian ini, penalis akan memberikan tanggapan mengenai kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tidaknya terhadap sifat sensoris atau kualitas yang dinilai. Tujuan dari uji penerimaan yaitu untuk mengetahui apakah suatu komoditas atau sifat sensorik tertentu dapat diterima oleh masyarakat.

3. Pengujian skalar (Susiwi, 2009)

Pada pengujian skalar penalis diminta menyatakan besaran kesan yang diperolehnya. Besaran ini dapat dinyatakan dalam bentuk besaran skalar atau dalam bentuk skala numerik.

4. Pengujian deskripsi (Susiwi, 2009)

Penilaian sensorik yang berdasarkan pada sifat-sifat sensorik yang lebih kompleks atau yang meliputi banyak sifat-sifat sensorik, karna mutu suatu komoditi umumnya ditentukan oleh beberapa sifat sensorik.

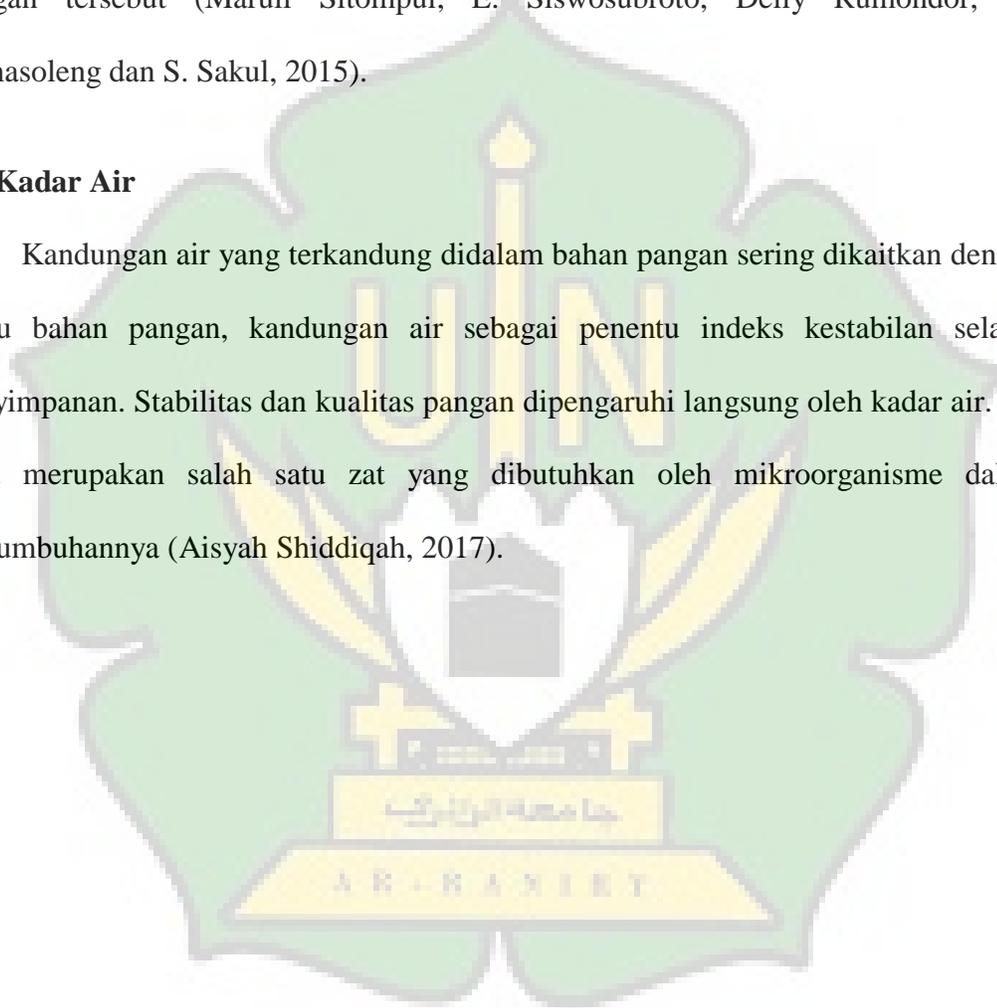
2.7 pH

Dalam pengolahannya, pangan dapat dibedakan menjadi beberapa kelompok berdasarkan pHnya yaitu pangan dengan pH rendah, pangan dengan pH sedang dan pangan dengan pH tinggi. Pembagian pangan menjadi beberapa kelompok ini

bertujuan untuk mengetahui daya awet dari suatu pangan, dengan demikian memudahkan mencari perlakuan yang harus diberikan untuk mengawetkan pangan tersebut. Semakin rendah pH pangan, semakin kurang perlakuan pengawetan pada pangan tersebut (Maruli Sitompul, E. Siswosubroto, Delly Rumondor, M. Tamasoleng dan S. Sakul, 2015).

2.8 Kadar Air

Kandungan air yang terkandung didalam bahan pangan sering dikaitkan dengan mutu bahan pangan, kandungan air sebagai penentu indeks kestabilan selama penyimpanan. Stabilitas dan kualitas pangan dipengaruhi langsung oleh kadar air. Air juga merupakan salah satu zat yang dibutuhkan oleh mikroorganisme dalam pertumbuhannya (Aisyah Shiddiqah, 2017).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pustaka Pusat Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, dari bulan Mei sampai bulan Agustus 2020 dengan mengambil *literature* secara *online*.

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis metode *literature review* (tinjauan pustaka), yang berisi uraian tentang temuan, teori dan bahan acuan untuk dijadikan landasan pada kegiatan penelitian ini (Ameilia dan Nurliana, 2019)

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam penulisan ini adalah *literature review*, yaitu sebuah pencarian *literature* yang dilakukan dengan menggunakan database berupa artikel dalam bentuk jurnal-jurnal (Dian Pitaloka Priasmoro, 2016).

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Review

Berdasarkan *review* dari beberapa *literature* yang telah dikumpulkan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil *review literature* untuk Sampel Ikan

NO	Nama & Tahun	Tumbuhan Alami dari	Judul	Metode Ekstraksi	Metode Pengawetan	organoleptik Sampel Sebelum Pengawetan	Organoleptik Sampel Setelah Pengawetan	Waktu Penyimpanan	Hasil
1.	Nona Lia Mentari dan Safrida, Khairil (2016)	Daun sirih	Potensi Pemberian Ekstrak Daun Sirih (<i>Piper betle L</i>) sebagai Pengawet Alami Ikan Selar (<i>Selarioides leptolepis</i>).	Maserasi (H ₂ O)	Perendaman dan penyimpanan	Ikan selar dalam keadaan segar	Mata agak cekung, daging agak lembek, insang putih, mulut setengah terbuka dan ekor mudah patah, aroma busuk.	32 Jam	Pemberian ekstrak daun sirih dengan konsentrasi terbaik 30% terhadap ikan selar mampu mempertahankan daya simpannya hingga 32

								jam, Dengan nilai organoleptiknya masih dibawah 7 yaitu rata-rata 5,4. ikan selar dalam keadaan masih layak untuk dikonsumsi.
2.	Roslina Lubis dan Tsara Atsary (2015)	Daun Putri Malu	Pengaruh Kemampuan Antioksidan dan Antibakteri pada Ekstrak Daun Putri Malu (<i>Mimosa pudica</i>)	Maserasi (C ₂ H ₅ OH 80%)	Perendaman, penyimpanan suhu rendah		5 Hari	Ekstrak daun putri malu dengan konsentrasi 2% mampu mempertahankan mutu filet tongkol selama 5

			terhadap Kualitas <i>Fillet Ikan Tongkol (Euthinnus affinis)</i>					hari dengan total bakteri 5.936 log CFU/g	
3.	Adi Dhian Putri Dwi Andriana (2017).	Daun Beluntas	Kualitas dan Daya Simpan Ikan Kakap Merah dengan Daun Beluntas (<i>Pluchea indica L.</i>) sebagai Pengawet Alami.	-	Perendaman dan penyimpanan	-	Cerah, aroma amoniak, tekstur padat lentur, warna insang merah kecoklatan dan berlendir, bola mata cekung	18 jam	Ekstrak daun beluntas dapat mempertahankan daya simpan ikan kakap merah selama 18 jam dan masih dapat dikonsumsi, dengan jumlah bakteri 2.17×10^6 cfu/g, kadar air 43.4% dan pH 6,1.

4.	Christina Angelia Saragih, Lukman Hidayat dan Tuti Tutu Arima (2019)	Bunga Kecombrang	Sifat Organoleptik Ikan Kape-kape (<i>Psenes sp</i>) dengan Penggunaan Ekstrak Bunga Kecombrang (<i>Nicolaia spesiosa horan</i>) sebagai Pengawet Alami.	Maserasi (C_2H_5OH 70%)	Pengemasan dan Penyimpanan	-	12 Jam	Penggunaan ekstrak bunga kecombrang dengan konsentrasi 6% dapat mempertahankan ikan kape-kape selama 12 jam dan nilai organoleptiknya masih memenuhi syarat.
5.	Iswadi dan Samingan, Ida Sartika (2015)	Daun Api-Api	Ekstrak Daun Api-Api (<i>Avicennia marina</i>) sebagai Antibakteri dan Pengawet Alami Ikan	Maserasi (H_2O)	Penyimpanan	Ikan tongkol segar	24 jam	Ekstrak daun api-Api dengan konsentrasi 20% mampu mempertahankan masa simpan

			Tongkol (<i>Euthynus affinis</i>) segar					ikan tongkol selama 24 jam. Dengan sifat fisik organoleptik ikannya yaitu mata bening dan cembung, insang merah, kulit tegang dan licin, daging kenyal dan padat.	
6.	Ahmad Pariansyah, Nurlaila Ervina Herliany dan Bertoka FSP Negara	Buah Mangrove	Aplikasi Maserat Buah Mangrove <i>Avicennia marina</i> sebagai Pengawet Alami Ikan	Maserasi (H ₂ O)	Perendaman dan penyimpanan suhu rendah	Ikan nila segar	Mata gak cekung, insang merah, mulai keruh, agak kusam, lendir dipermukaan badannya, tekstur agak	4 hari	Ekstrak buah mangrove yang terbagi menjadi 2 bentuk yaitu serbuk dan

	(2018)		Nilai Segar.				lunak, warna putih agak kusam, kurang elastis, agak mudah sobek antara daging dan tulang belakang.		buah. ekstrak dalam bentuk serbuk lebih baik untuk digunakan sebagai pengawet ikan nila yang dapat disimpan selama 4 hari. Nilai organoleptiknya dibawah 7 dengan rata-rata 5.5, dengan kadar protein 70.16%.
7.	Fenny Utari, Nurlaila	Buah Marove	Aplikasi Variasi Lama Maserasi	Maserasi (H ₂ O)	Perendaman penyimpanan suhu	Ikan nila segar	Bola mata agak keruh, kornea agak keruh, pupil	12 jam	Ekstrak buah mangrove dengan

	Ervina Herliany dan Bertoka Fajar SP Negara (2018)		Buah Mangrove <i>Avicennia marina</i> sebagai Bahan Pengawet Alami Ikan Nila (<i>Oreochromis sp.</i>)		rendah		berubah keabu-abuan, insang berwarna merah, sedikit berlendir.		lama perendaman selama 12 jam dapat dijadikan pengawet alami untuk ikan kakap dengan nilai organoleptik rata-rata 6.8 dibawah standar tetapi masih dapat dikonsumsi.
8.	Novida Dwi Arizka (2017)	Daun Kelor	Kualitas dan Daya Simpan Ikan Kakap Merah dengan Daun Kelor	Maserasi (H ₂ O)	Perendaman dan penyimpanan	Ikan kakap segar	Insang berwarna merah kecoklatan, pupil hitam cerah mengkilat,	18 jam	Ekstrak daun kelor dapat mempertahankan masa simpan

			sebagai Pengawet Alami.				bola mata menonjol, dan selaput kornea mata jernih		ikan kakap selama 18 jam dengan total bakteri 2.05×10^6 cfu/g, kadar air 43.4%, dan dengan pH 6.
9.	Ade Lestari Rambu Leba, Nema A. Ndaong dan Maria AEGA Gelod (2019)	Daun Nimba	Uji Potensi Ekstrak Etanol Daun Nimba (<i>Azadirachta indica</i>) sebagai Bahan Pengawet pada Ikan Tongkol (<i>Auxisthazard</i>)	Maserasi (C ₂ H ₅ OH 96%)	Perendaman dan penyimpanan	Ikan tongkol segar	-	12 jam	Ekstrak daun nimba dengan konsentrasi 15% mampu mempertahankan daya simpan ikan tongkol selama 12 jam dengan

								total bakteri 4.41×10^6 dan dengan pH 6.90.	
10.	Sandra Hiariey dan Vanessa Lekahena (2015)	Biji Atung	Pengaruh Pemberian Biji Atung Sebagai Pengawet Alami terhadap Perubahan Nilai Mutu Ikan Tongkol Asap.	Perebusan (H_2O)	Pengasapan dan penyimpanan	Ikan tongkol segar	-	2 Hari	Ekstrak biji atung mampu mempertahankan daya simpan ikan tongkol asap selama 2 hari penyimpanan dengan waktu pengasapan lebih kurang 4 jam dengan total bakteri 3.5

								$\times 10^5$, kadar air 59.46%, kadar abu 2.66%, kadar lemak dan karbohidra t 1.63% dan kadar protein 34.65%.	
11.	Aulia Putri Nurmala, Hari Santoso, Ahmad Syauqi (2020)	Kulit Manggis	Uji Organoleptik Ikan Mujair (<i>Oreochromis mossambicus</i>) yang Direndam dengan Kulit Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.) sebagai Pengawet Alami	Maserasi (H ₂ O)	Perendaman	Ikan mujair segar	Penilaian organoleptik untuk mata, insang, bau dan tekstur memiliki nilai yang baik pada sampel dengan perlakuan konsentrasi 75%	24 jam	Ekstrak kulit manggis dengan konsentrasi 75% dengan penyimpanan ikan mujair selama 24 jam dengan total bakteri 3.13333×10^5

								koloni/g dan nilai organoleptiknya masih diatas standar mutunya dengan rata-rata 8.5 dan pH 5.5.	
12.	Veneranda Sonya Ayu (2010)	Buah mengkudu	Pengaruh konsentrasi ekstrak etanol buah mengkudu (<i>Morinda citrifolia L.</i>) dan waktu penyimpanan terhadap kualitas daging ikan tongkol	Maserasi (C ₂ H ₅ OH 96%)	Perendaman dan penyimpanan	Ikan tongkol segar	-	16 jam	ikan tongkol yang direndam dalam ekstrak buah mengkudu dapat memperpanjang masa simpan ikan tongkol hingga 16 jam, .

13.	Farida ariyani, Jovira Tri Murtini dan Tuti hartati siregar (2010)	Daun Jambu Biji	Penggunaan Ekstrak Daun Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>) sebagai Pengawet Pindang Tongkol.	Ekstraksi panas (H ₂ O)	Perebusan (direbus) dan disimpan	Ikan tongkol segar	Bau dan rasa tidak tengik, memperbaiki tekstur dan warna menjadi lebih gelap.	3 Hari	Ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi 9% mampu mempertahankan daya simpan pindang tongkol selama 3 hari penyimpanan dengan total bakteri $2.5 \times 10^3 - 3.5 \times 10^9$ koloni/g.
14	Dhita Hapsari Anggraeni, Evi Liviawaty,	Daun Jambu Biji	Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Jambu Biji terhadap	Maserasi (C ₂ H ₅ O H 96%)	Perendaman dan penyimpanan	Filet ikan patin segar	-	10 Hari	Ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi 20%

	Rusky Intan Pratama dan Iis Rostini (2017)		Masa Simpan Filet Patin Berdasarkan Jumlah Mikroba					mampu memperpanjang masa simpan filet patin sampai 10 hari penyimpanan dengan total bakteri 6.3×10^6 cfu/g dan dengan pH 6.86.	
15.	Meliya Anggraini (2018)	Daun kemangi	Kualitas Ikan Tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>) dengan Pengawet Alami Ekstrak Daun Kemangi pada	Maserasi (H ₂ O)	Perendaman	Ikan tongkol segar	Ikan kurang cerah, aroma daun kemangi, tekstur padat lentur, mata menonjol dan warna insang merah cerah.	60 menit	Daun kemangi dengan perendaman dan penyimpanan selama 60 menit bisa dijadikan sebagai pengawet

			Variasi Lama perendaman					alami ikan tongkol dengan total bakteri 50×10^5 cfu/g, kadar air 48% dan dengan pH 6.	
16.	Gerda Vernia Bali Ulina, Sumardianto dan Romadhon (2015)	Lamun	Potensi Antibakteri Ekstrak Lamun <i>Thalassia hemprichii</i> pada Fillet Ikan Lele (<i>Clarias batracus</i>) Selama Penyimpanan Dingin	Maserasi (CH ₃ OH)	Perendaman dan penyimpanan, suhu rendah	Ikan lele segar	Ikan filet lele berbau tengik, berwarna kehijauan pada dagingnya, sudah tidak layak dikonsumsi.	4 Hari	Ekstrak lamun dengan dengan konsentrasi 1% dan 1.5% dapat menyimpan ikan lele selama 4 hari penyimpanan dari 8 hari dengan total bakteri

								untuk konsentrasi 1% yaitu 5.03×10^5 cfu/g dengan pH 7.45 dan konsentrasi 1.5% dengan total bakteri 6.03×10^5 cfu/g dengan pH 7.6	
17.	Nikolaus Eric Pradana, Fath F. Wardiwira, Lukmanul Hakim, Azizatul Nur Imama	Lamun	Efektivitas Ekstrak Lamun <i>Cymodocea rotundata</i> , <i>Thalassia hemprichii</i> , dan <i>Enhalus acoroides</i> dari Perairan Jepara	Maserasi (C_2H_5OH 96%)	Perendaman dan penyimpanan suhu rendah	Filet ikan nila segar	-	12 hari	Ketiga ekstrak lamun mengandung senyawa yang dapat dijadikan sebagai anti bakteri. Ekstrak <i>E. acoroid</i>

	h dan Winne Istianisa (2018)		sebagai Anti Bakteri pada Fillet Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) selama Penyimpanan dingin					es dengan konsentrasi 25% mampu menambah masa simpan filet ikan nila selama 12 hari dengan penyimpanan dingin dengan nilai TPCnya 5.066 dan dengan pH 7.01.	
18.	Eva Erviana Winda Safitri (2015)	Daun Mengkudu	Pemanfaatan Ekstrak Daun Mengkudu sebagai Bahan Pengawet Ikan Bandeng	Maserasi (H ₂ O)	Penyimpanan	Ikan bandeng segar	Berwarna putih kekuningan, berbau segar daun mengkudu, bertekstur kenyal.	15 jam	Ekstrak daun mengkudu dengan konsentrasi 50% dan 75% dengan waktu 12

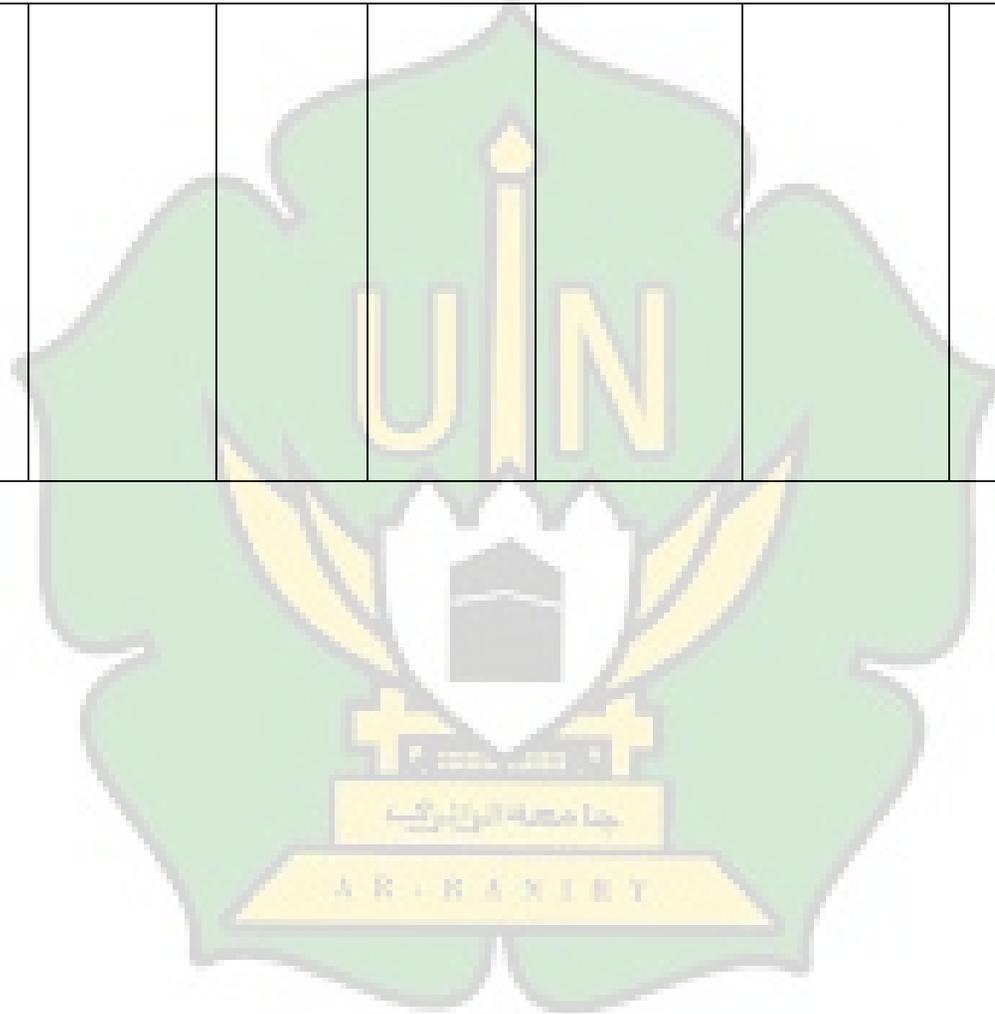
			Segar dengan Waktu dan Dosis yang Berbeda					dan 15 efektif untuk mengawetkan ikan bandeng, sedangkan Konsentrasi 25% dengan waktu 9 jam masih kurang efektif untuk mengawetkan ikan bandeng segar.
19.	Muhammad Aulia Rahman Santoso, Evi Liviawaty dan Eddy	Daun Mangga	Efektivitas Ekstrak Daun Mangga sebagai Pengawet Alami terhadap Masa Simpan		Perendaman dan penyimpanan suhu rendah		13 Hari	Ekstrak daun mangga dengan konsentrasi 30% mampu menyimpan ikan nila hingga 13

	Afrianti (2017)		Fillet Nila pada Suhu rendah.					hari penyimpanan dengan total bakteri 7.2×10^6 cfu/g dengan pH 6.77.	
20.	Defita raharjo (2015)	Daun jambu mete	Daya tahan ikan bandeng segar yang diawetkan menggunakan pengawet alami kombinasi daun jambu mete (<i>Anacardium occidentale</i>) dan garam	-	Penyimpanan	Ikan bandeng segar	-	24 jam	Ekstrak jambu mete yang dikombinasikan dengan garam mampu menyimpan ikan nila sampai 24 jam penyimpanan, dengan total bakteri 61×10^5 /g, kadar air

								54% dan pH 6.7.
21.	Wahju Tjahya Ningsih, Mochammad Amin Alamsjah dan Annur Ahadi Abdillah (2013)	Alga Merah	Potensi Pemanfaatan Ekstrak Etanol Alga Merah (<i>Kappaphycus alvarezii</i>) sebagai Pengawet Alami Pengganti Formalin pada Daging Ikan	Maserasi (C ₂ H ₅ OH 95%)	Perendaman dan penyimpanan	-	6 jam	Ekstrak alga merah dapat dijadikan sebagai pengawet alami pada 600 ppm dengan total bakteri 4.1106 dan dengan nilai organoleptik rata-ratanya 6.5 masih dibawah standar mutu.
22.	Rifda Naufalin, Herastuti Sri	Bunga Kecombangan	Potensi bunga kecombrang sebagai pengawet	-	Perendaman dan penyimpanan	-	5 Hari	Perlakuan bunga kecombrang dalam bentuk

	Rukmini dan Erminawati (2010)		alami pada tahu dan ikan					bubur 5% dapat menyimpan ikan selama 5 hari dengan total mikroba 1.41×10^5 cfu/g, kadar air 81.25% dan pH 6.35.	
23.	Nurulkomariyah (2016)	Daun kecombrang	Kualitas dan daya simpan ikan nila dan kakap merah menggunakan daun kecombrang sebagai pengawet alami	-	Perendaman penyimpanan	-	Pada ikan nila memiliki warna insang merah kecoklatan, lunak, bau amoniak, warna kurang cerah, mata menonjol,	18 jam	Ekstrak daun kecombrang dengan konsentrasi 40% dan masa simpan selama 18 jam merupakan perlakuan yang

									terbaik untuk mengawetkan kakap merah. ekstrak kecombrang masih kurang baik untuk mengawetkan ikan nila.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Tabel 4.2 Hasil *review literature* untuk Sampel Tomat

NO	Nama & Tahun	Pengawet Alami dari	Judul	Metode Ekstraksi	Metode Pengawetan	Organoleptik Sampel Sebelum Pengawetan	Organoleptik Sampel Setelah Pengawetan	Waktu Pengawetan	Hasil
1.	Widya Astuti Pusung, Paulus H. Abram dan Siang Tandi Gonggo (2016)	Daun sambiloto	Uji Efektivitas Daun Sambiloto (<i>A. Paniculata</i> [BURM.F] NEES) sebagai Pengawet Alami Tomat dan Cabe Merah.	Maserasi (C ₂ H ₅ O H 96%)	Pencelupan dan penyimpanan	Buah tomat berwarna merah kekuningan	Buah tomat berwarna merah kecoklatan	9 hari	Ekstrak daun sambiloto dengan konsentrasi 6% mampu menyimpan tomat selama 9 hari dengan mempertahankan tekstur dan warna lebih baik dari pada kontrol dan total kadar vitamin C sebelum dan sesudah pengawetan adalah dari 39.9 mg

									menjadi 37.54 mg.
2.	Fadlian, Baharudin Hamzah dan Paulus Hengky Abram (2016)	Putri malu	Uji Efektivitas Ekstrak Tanaman Putri Malu (<i>Mimosa pudica Linn</i>) sebagai Bahan Pengawet Alami Tomat	Maserasi (C_2H_5OH)	Pencelupan dan penyimpanan	Buah tomat berwarna merah	Buah tomat berwarna merah tua mendekati coklat, lembek	11 Hari	Ekstrak putri malu dengan konsentrasi 6% mampu mempertahankan daya awet tomat hingga 11 hari dan total kadar vitamin C sebelum dan sesudah pengawetan adalah dari 36.373 mg menjadi 34.613 mg.
3.	Dina Supriatni, Irwan Said dan Siang Tandigonggo (2016)	Daun Mahkota Dewa	Pemanfaatan Ekstrak Daun Mahkota Dewa (<i>Phaleria macrocarpa (Scheff.)</i>)	Maserasi (CH_3OH)	Pencelupan dan penyimpanan	Buah tomat berwarna kuning merah	Buah tomat berwarna merah, berbau asam.	9 Hari	Ekstrak daun mahkota dewa dengan konsentrasi 6% mampu mempertahankan

			Boerl) sebagai Pengawet Tomat.					nkan daya simpan tomat selama 9 hari dengan total kadar vitamin C sebelum dan sesudah pengawetan adalah dari 33.440 mg menjadi 27.580 mg.
--	--	--	---	--	--	--	--	--



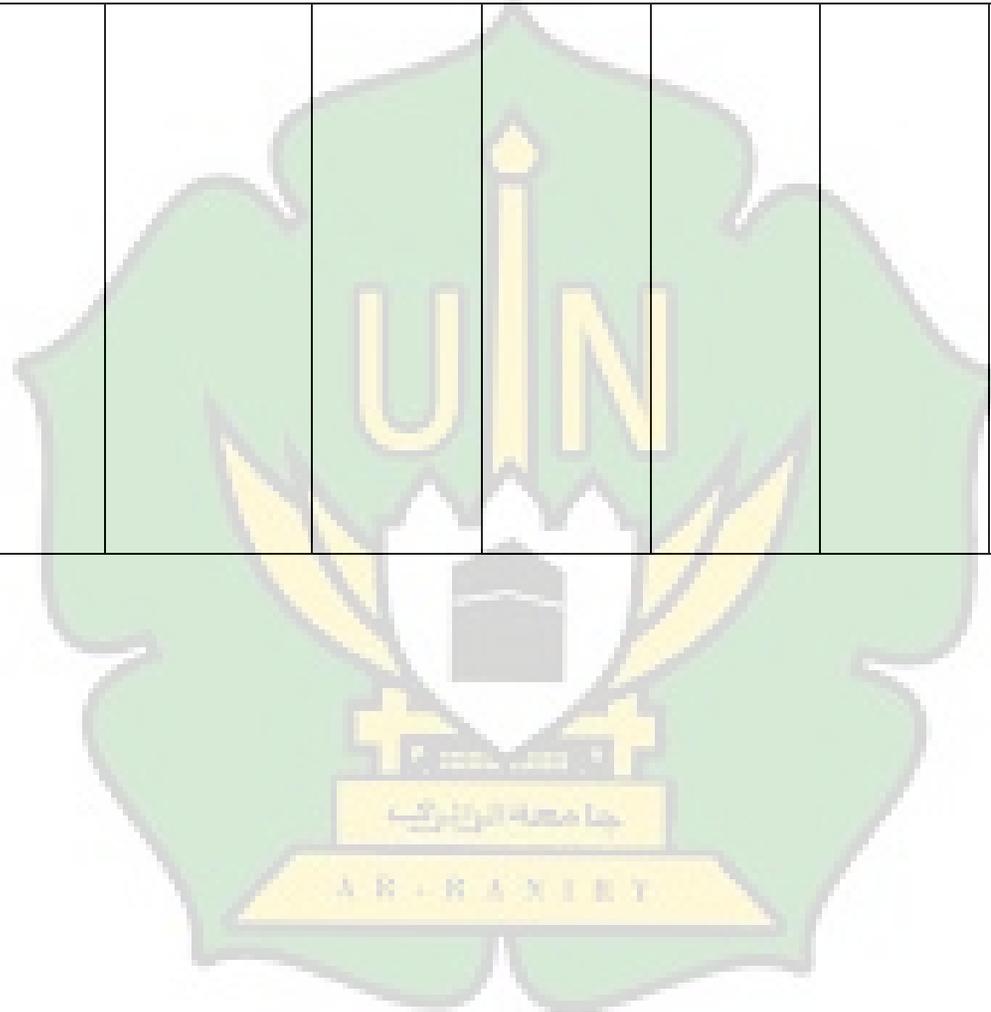
Tabel 4.3 Hasil *review literature* untuk Sampel Daging Ayam

NO	Nama & Tahun	Pengawet Alami dari	Judul	Metode Ekstraksi	Metode Pengawetan	Organoleptik Sampel Sebelum Pengawetan	Organoleptik Sampel Setelah Pengawetan	Waktu Pengawetan	Hasil
1.	Alwani Hamad, Wiwin Anggraeni dan Dwi Hartanti (2017).	Infusa Jahe	Potensi Infusa Jahe (<i>Zingiber officinela R</i>) sebagai Bahan Pengawet Alami pada Tahu dan Daging Ayam Segar	Ekstraksi panas (H ₂ O)	Perendaman suhu tinggi dan penyimpanan Suhu rendah	Daging ayam segar	-	3 Hari	Infusa jahe mampu memperpanjang masa simpan daging ayam segar sampai 3 hari penyimpanan.
2.	Nur Her Riyadi P, Windi Atmaka dan Arinta Happy (2014)	Daun salam dan Biji Pinang	Aplikasi Ekstrak Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>) dan Ekstrak Biji Pinang (<i>Areca catechu L.</i>)	Maserasi (C ₂ H ₅ OH 96% dan 70%)	Perendaman dan penyimpanan suhu rendah	-	-	6 Hari	Ekstrak daun salam dan biji pinang dapat mempertahankan daya simpan

			sebagai Pengawet Daging Ayam Broiler Giling Selama Proses Penyimpanan					daging ayam broiler giling hingga sampai 6 hari penyimpanan dengan total mikroba 6.89 log cfu/g.
3.	Dian septinova, Madi hartono, purnama edy santosa dan siti hartika sari (2018)	Daun salam	Kualitas Fisik Daging Dada dan Paha Broiler yang Direndam dalam Larutan Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>)	Ekstraksi panas (H ₂ O)	Perendaman dan Penyimpanan	-	8 jam	Ekstrak daun salam dengan waktu perendaman selama 60 menit bisa digunakan untuk mengawetkan daging paha dan

								dada broiler selama 8 jam dengan total DIAnyanya 50.48 untuk paha dan pH 6.62, untuk dada total DIAnyanya 49.34 dan pH 6.16.
4.	Bagus hardianto dan Rahma hidaiyanti (2017)	Daun Katuk	Penggunaan Ekstrak Daun Katuk (<i>Sauropus androgunus L. Mere</i>) sebagai Bahan Pengawet Alami Daging Ayam.		Perendaman dan penyimpanan	Daging ayam berwarna putih kekuningan, beraroma busuk, tekstur lunak dan tidak elastis	12 Jam	Ekstrak daun katuk dengan konsentrasi 30% dan lama perendaman 30 menit merupakan yang terbaik untuk

								mempertahankan daya simpan daging ayam selama 12 jam dengan total TPC 6 102 cfu/g, pH 5.4 dan kadar air 22.35.
--	--	--	--	--	--	--	--	--



4.2 Pembahasan

Pangan merupakan kebutuhan pokok bagi manusia, akan tetapi bahan pangan sangat mudah mengalami kerusakan secara biologis, fisik, mekanis dan kimia yang disebabkan karna adanya kandungan karbohidrat, lemak, protein, vitamin, air dan mineral yang terkandung didalamnya. Oleh sebab itu bahan pangan perlu dilakukan pengawetan untuk mempertahankan sifat kimia dan sifat fisik pada bahan pangan dan meningkatkan daya simpannya agar lebih lama (Dina supriatni, Irwan said dan Siang tandi gonggo, 2016). Pengawetan adalah teknik atau tindakan yang digunakan oleh manusia pada bahan pangan, sehingga bahan tersebut akan lebih tahan dan tidak mudah rusak. Pengawetan mencegah terjadinya kerusakan akan tetapi lebih tepatnya dikatakan menghambat kerusakan karna secara cepat atau lambat bahan yang diawetkan akan mengalami kerusakan (Widia astuti pusung, Paulus H. Abram, Siang tandi gonggo, 2016).

Efektivitas suatu pengawet dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu Suhu, sifat fisik, sifat kimia dan lama penyimpanan. Dimana semakin lama masa simpan maka pertumbuhan mikroba akan semakin meningkat (Nyi mekar saptarini, 2007).

Penambahan bahan pengawet sintetik dapat mengakibatkan efek samping bagi manusia. Berdasarkan hal ini perlu dilakukan eksplorasi untuk bahan pengawet lain yang lebih aman bagi kesehatan manusia, sebagai alternatif bahan pengawet yang dapat digunakan secara umum serta tidak memiliki efek samping dan mampu mengawetkan bahan pangan dengan baik. Seperti penggunaan bahan alami dari tumbuh-tumbuhan yang dijadikan sebagai pengawet alami (Nur her riyadi parnanto,

rohula utami dan aris susanto, 2013). Bahan pengawet alami merupakan alternatif yang baik untuk mengatasi permasalahan ini. Bahan pengawet alami terdapat pada hampir semua tumbuh-tumbuhan dan buah-buahan (Dwi retno widiastruti, 2016).

Kandungan senyawa antimikroba banyak ditemukan pada tumbuhan seperti pada daun, bunga atau tunas, umbi, biji, rimpang, buah atau bagian lain dari tumbuhan. Tumbuhan dapat mensintesa berbagai jenis senyawa bioaktif yang berperan sebagai antimikroba seperti senyawa fenol dan turunannya, terpena, terpenoid, alkaloid, polipeptida dan steroid. Kandungan senyawa pada tumbuhan yang memiliki efek antimikroba dapat mempengaruhi sel mikroba melalui berbagai macam mekanisme seperti menyerang fosfolipid bilayer dari membran sel, mengganggu sistem enzim, berinteraksi dengan material genetik dari bakteri dan membentuk asam lemak hidroperoksida yang disebabkan oleh oksigenase dari asam lemak tidak jenuh sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Tumbuhan mengandung senyawa yang berperan sebagai antimikroba sehingga dapat dijadikan pengawet alami untuk pangan (Widiastruti, 2016).

4.2.1 Tumbuhan untuk Pengawet Alami Ikan

Nona lia mentari, Safrida dan Khairil (2016) pada penelitian ekstrak daun sirih yang diaplikasikan sebagai pengawet alami ikan selar menunjukkan ekstrak daun sirih dengan metode pengawetan perendaman dan penyimpanan. Ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 30% mampu menyimpan ikan selar selama 32 jam dengan kondisi fisik dan kesegarannya tidak terlalu bagus akan tetapi masih layak untuk

dikonsumsi dengan nilai organoleptiknya yaitu untuk rasa 5.65, aroma 5.1, warna 5,5 dan 5,49 masih dibawah standar mutu dengan nilai 7 (SNI 01-2729.1-2006). tingkat kesegaran dan kondisi fisik pada ikan selar yang bagus hanya mampu bertahan hingga 16 jam akan tetapi pada konsentrasi 30% memiliki tingkat kesegaran sebesar 55,5% dan layak dikonsumsi hingga 32 jam. Tumbuhan sirih merupakan tumbuhan yang bersifat anti fungi, antimikroba dan antioksidan. hal ini disebabkan dari senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun sirih mengandung flavonoid, minyak atsiri, fenol, tanin, riboflavin, dan asam nikotat sehingga dapat dijadikan sebagai pengawet alami. Penggunaan daun sirih yang memiliki aktivitas bakteri mampu menghambat pertumbuhan bakteri karna kandungan fenol yang terdapat pada daun sirih hijau.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sukriani Kursia, Julianri S. Lebang, Burharuddin Taebe, Asril Burhan, Wa O. R. Rahim dan Nursamsiar (2016) menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih hijau dengan kandungan kimia yang berperan sebagai antimikroba adalah senyawa fenolik yaitu sebanyak 3% dan 5% dapat menghambat bakteri *S. epidermidis* memiliki daya hambat yaitu sebesar 9.8 mm dan 15 mm.

Ahmad pariansyah, Nurlaila ervina herliany dan bertoka FSP Negara (2018) pada penelitiannya yang mengaplikasikan ekstrak buah mangrove sebagai pengawet alami ikan nila segar. Pada penelitian ini ekstrak dibagi menjadi 2 bentuk, dalam bentuk serbuk dan masih berbentuk buah. Dalam penelitian ini ekstrak dalam bentuk serbuk lebih baik untuk dijadikan pengawet alami dari pada bentuk buah. Ekstrak buah mangrove mengandung flavonoid dan tanin yang berfungsi sebagai antibakteri

untuk menekan aktivitas bakteri pembusuk sehingga kesegaran ikan dapat bertahan lebih lama. Walaupun ekstrak dalam bentuk serbuk maupun bentuk buah tidak terdapat perbedaan yang nyata pada uji organoleptiknya akan tetapi ekstrak dalam bentuk serbuk masih memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan bentuk buah, akan tetapi kedua sampel masih memiliki nilai organoleptik yang masih dibawah standar. Ekstrak bentuk buah memiliki nilai organoleptiknya untuk mata 6.13, insang 5.53, lendir permukaan bau 5.20, badan 5.80, dagingnya 5.93 dan tekstur 4.80, dengan penampakan fisiknya mata agak cekung, lapisan lendir mulai keruh, insang berwarna merah agak kusam, dan tekstur kurang elastis dan agak lunak. Ekstrak dalam bentuk serbuk memiliki nilai organoleptik untuk mata agak cekung, insang berwarna merah agak kusam, lapisan lendir mulai keruh, dan teksturnya agak lunak dan kurang elastis. Akan tetapi pada kadar proteinnya ekstrak dalam bentuk buah lebih baik dalam mempertahankan kadar proteinnya yaitu 71.55% sedangkan ekstrak bentuk serbuk 70.16%.

Fenny utari, dkk (2018) mengaplikasikan ekstrak buah mangrove sebagai pengawet alami ikan nila. Buah mangrove mengandung senyawa steroid, triterpenoid, saponin, flavonoid alkaloid dan tanin. Ekstrak buah mangrove dengan metode pengawetan perendaman dan penyimpanan. Ekstrak buah mangrove dengan perendaman selama 12 jam dengan nilai organoleptik yang baik akan tetapi masih ada yang dibawah standar. Nilai organoleptik untuk mata dengan nilai 6.8, insang 6.4, lendir permukaan badan 7.12, daging 7.12, bau 6.44 dan tekstur 7.48. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Humairah A. Sabiladiyani, M. Syaifudien Bahry, Stella

feska, Resti Dian P dan Agus Trianto (2016), menyatakan bahwa ekstrak daun mangrove dapat menghambat perkembangan bakteri patogen karna mengandung senyawa alkaloid dan flavonoid.

Penelitian yang dilakukan oleh Iswadi, Samingan dan Ida sartika (2015) mengenai ekstrak daun api-api yang diaplikasikan sebagai pengawet alami ikan tongkol yang dilakukan dengan metode pengawetan penyimpanan menunjukkan ekstrak daun api-api dengan konsentrasi 20% mampu menyimpan ikan tongkol selama 12 jam. Dengan sifat fisik ikan pada penyimpanan 12 jam dengan mata bening dan cembung, insang merah, kulit tegang dan licin, daging kenyal dan padat. Ekstrak daun api-api memiliki kandungan flavonoid, saponin dan tanin yang bersifat sebagai antimikroba yang dapat dijadikan sebagai pengawet.

Ade lestari rambu leba, Nemay A. ndaong, Maria AEGA gelolodo (2019) yang mengaplikasikan ekstrak daun nimba sebagai pengawet alami untuk ikan tongkol yang dilakukan dengan metode pengawetan perendaman dan penyimpanan. Ekstrak daun nimba mengandung senyawa flavonoid dan saponin yang berfungsi sebagai antibakteri. Ekstrak daun nimba dengan konsentrasi 15% mampu menyimpan ikan tongkol selama 12 jam dengan nilai pHnya 6.90 (pH yang baik untuk pengawetan adalah 2.2 – 5.5 sedangkan pH 6.0 – 8.0 termasuk pH yang baik untuk pertumbuhan mikroorganismenya), total bakteri 4.41×10^6 masih dibawah standar maksimum cemaran mikroba yaitu 5×10^5 koloni/g (SNI 7388:2009).

Eva erviana winda safitri (2019) menyatakan ekstrak daun mengkudu yang diaplikasikan untuk mengawetkan ikan bandeng dengan dosis dan waktu yang

berbeda. Ekstrak daun mengkudu dengan metode pengawetan penyimpanan untuk ikan bandeng menunjukkan ekstrak daun mengkudu dengan konsentrasi 50% mampu menyimpan ikan bandeng selama 12 jam dan konsentrasi 75% dengan selama 15 jam. Akan tetapi ekstrak mengkudu kurang mampu dalam mempertahankan nilai organoleptik ikan, setelah pengawetan ikan bandeng berwarna putih kekuningan, bau daun mengkudu menutupi bau khas ikan bandeng dan berstektur kenyal. Ekstrak daun mengkudu mengandung senyawa saponin, alkaloid, flavonoid, antrakuinon dan terpenoid yang berperan sebagai antibakteri.

Novida dwi arizka (2017) menunjukkan dalam penelitiannya tentang pengaplikasian ekstrak daun kelor sebagai pengawet alami kakap merah. Ekstrak daun kelor mengandung tanin, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, antarquinon dan alkaloid yang bersifat antibakteri yang dapat dijadikan pengawet alami untuk ikan kakap merah. Ekstrak daun kelor dengan berat 75g + 100ml air dengan lama perendaman 30 menit merupakan perlakuan yang terbaik untuk meningkatkan daya simpan ikan kakap merah selama 18 jam dengan total koloni bakteri 2.05×10^6 cfu/g, kadar air 43.4%, dan pH 6 dengan kenampakan merah cerah, tekstur daging agak lunak, beraroma daun kelor, warna insang merah kecoklatan, bola mata menonjol, selaput kornea mata jernih, pupil hitam cerah, mengkilat dan masih dapat dikonsumsi. Metode pengawetan yang dilakukan adalah metode perendaman dan penyimpanan.

Sandra hiariey dan Vanessa lekahena (2015). Mengaplikasikan ekstrak biji atung yang dijadikan sebagai pengawet alami untuk ikan tongkol asap menunjukkan bahwa ekstrak biji atung yang mengandung asam azelaik mampu menyimpan ikan

tongkol asap dengan metode pengawetan pengasapan dan penyimpanan, selama 2 hari dari 4 hari pengamatan dengan lama perendaman selama 10 menit dan pengasapan selama 4 jam. Biji atung mampu memperlambat pertumbuhan mikroba yaitu 3.5×10^5 koloni, kadar abu 2.66%, kadar air 59.46% dibawah standar mutu yaitu 60 (SNI. 2725. 1: 2009), kadar lemak dan kadar karbohidrat 1.63% dan kadar Protein 34.65%.

Menurut Fadlian, Baharuddin Hamzah dan Paulus Hengky Abram (2016) putri malu memiliki kandungan senyawa saponin yang bersifat sebagai antimikroba, yang telah diuji dengan uji busa. Nur her riyadi parnanto, Rohula utami dan Aris sutanto (2013) yang mengaplikasikan daun putri malu menjadi antibakteri pada filet ikan tongkol dengan metode perendaman dan penyimpanan, ekstrak putri malu dengan konsentrasi 2% mampu menyimpan filet ikan tongkol selama 5 hari dengan total bakteri 5.936 log CFU/g melebihi dari standar maksimalnya 5.70 log CFU/g.

Defita rahardjo (2015) mengaplikasikan daun jambu mete yang dikombinasikan dengan garam dengan metode pengawetan penyimpanan, menunjukkan bahwa ikan bandeng dengan penambahan daun jambu mete dan garam masih layak hingga 12 jam sedangkan untuk 24 jam sudah tidak layak untuk dikonsumsi. Jumlah total bakteri $6.1 \times 10^5/g$ melewati maksimum standar kelayakan, pH 6.7 dan kadar air 54%.

Ditha hapsari anggraeni, dkk (2017) mengaplikasikan ekstrak daun jambu biji terhadap masa simpan filet patin dengan metode perendaman dan penyimpanan menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi 20% mampu

menyimpan filet patin selama 10 hari dengan jumlah mikroba 6.3×10^6 cfu/gram melebihi batas maksimum standar dan pH 6.86 dengan penampakan mata agak cekung, kornea menjadi keruh, pupil berubah menjadi abu-abu hingga putih susu, berbau daun jambu mete, insang berwarna coklat hingga abu-abu, daging agak lunak dan kekenyalan pada daging berkurang.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yuliana Rizqi Dwi Ratna, Utari Sita Ardani, Zakiah Fathiana, Annie Rahmatillah, Ika Trisyaryanti (2016) menyatakan bahwa ekstrak jambu mete yang mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, minyak atsiri dan fenol yang bersifat sebagai antibakteri. Ekstrak etanol, fraksi kloroform dan fraksi etil asetat mempunyai daya bunuh terhadap *S. aureus*.

Meliya anggraini (2018) mengaplikasikan ekstrak daun kemangi sebagai pengawet alami ikan tongkol. menyatakan bahwa ekstrak daun kemangi mengandung senyawa saponin, flavonoid dan tanin yang memiliki aktivitas antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Ekstrak daun kemangi yang diawetkan dengan metode perendaman selama 60 menit masih baik untuk dikonsumsi dengan total bakteri 50×10^5 cfu/g, pH 6 dan kadar air 48%, akan tetapi nilai organoleptiknya kurang baik yaitu beraroma daun kemangi, kenampakan kurang cerah, tekstur padat lentur, mata menonjol dan warna insang merah cerah.

Nurul kqomariya, dkk (2016) mengaplikasikan daun kecombrang sebagai pengawet alami ikan nila dan ikan kakap merah dengan metode perendaman dan penyimpanan. Menyatakan bahwa daun kecombrang mengandung senyawa fenolik, alkaloid, saponin, triterpenoid, flavonoid, steroid dan glikosida sehingga dapat

dijadikan sebagai pengawet alami. Ekstrak daun kecombrang mampu menyimpan ikan kakap merah dan ikan nila hingga 18 jam dan masih bisa dikonsumsi dengan ciri-ciri organoleptiknya insang berwarna merah keabuan, sedangkan dengan daya simpan ikan kakap merah selama 24 jam memiliki ciri-ciri organoleptik warna insang merah keabuan, tekstur tubuh sangat lunak, warna tubuh kurang cerah, berbau busuk.

Rifda Naufalin, Hurastuti Sri Rukmini dan Erminawati (2010) mengaplikasikan ekstrak bunga kecombrang sebagai pengawet alami untuk ikan dengan metode perendaman dan penyimpanan, menyatakan ekstrak bunga kecombrang mengandung senyawa alkaloid, polifenol, flavonoid dan minyak atsiri sehingga dapat dijadikan sebagai pengawet alami. Ekstrak bunga kecombrang mampu menyimpan ikan sampai 5 hari dengan total mikroba 1.41×10^5 cfu/g, kadar air 81.25% dan pH 6.35.

Adi dhian putri dwi andriyana (2017) mengaplikasikan ekstrak daun beluntas sebagai pengawet alami ikan kakap merah dengan metode pengawetan perendaman dan penyimpanan menyatakan bahwa daun beluntas mengandung senyawa flavonoid, minyak atsiri, fenolik, tanin, dan alkaloid yang memiliki potensi sebagai antimikroba dan antibakteri. Ekstrak daun beluntas dengan lama perendaman 60 menit mampu menyimpan ikan kakap merah selama 18 jam dengan jumlah bakteri 2.17×10^6 cfu/g, kadar air 43.4% dan pH 6.1, dengan kenampakan mata cerah, tekstur padat lentur, aroma amoniak, bola mata cekung, warna insang merah kecoklatan dan berlendir.

Aulia putri, hari santoso dan Ahmad syauqi (2020) mengaplikasikan kulit manggis sebagai pengawet alami ikan mujair dengan metode perendaman,

menyatakan bahwa kulit manggis mengandung senyawa tanin yang merupakan senyawa polifenol. Tanin kulit manggis zat aditif berfungsi sebagai antiseptik, bahan pewarna pada cat dan tinta, kulit manggis mampu mengikat protein sehingga dapat dijadikan sebagai pengawet alami. Ekstrak kulit manggis dengan konsentrasi 75% mampu menyimpan ikan mujair selama 24 jam dengan total bakteri 3.13333×10^5 koloni/g nilai organoleptik mata 8.3, insang 8.6, bau 8.7 dan 8.4, dengan pH 5.5

Muhammad Aulia Rahman Santoso, Evi Liviawaty dan Eddy Afrianto (2017) mengaplikasikan ekstrak daun mangga sebagai pengawet alami filet nila dengan metode pengawetan perendaman dan penyimpanan suhu rendah. Menyatakan bahwa ekstrak daun mangga mengandung senyawa fenol, alkaloid, fitosterol, tanin, resin, flavonoid dan saponin. Ekstrak daun mangga dengan konsentrasi 30% mampu mempertahankan filet ikan nila hingga 13 hari dengan total bakteri 7.2×10^6 cfu/g dan pH 6.77.

Wahju Tjahyaningsih, Mochammad Amin Alamsjah dan Annur Ahadi Abdillah (2013) mengaplikasikan alga merah sebagai pengawet alami daging ikan nila dengan metode pengawetan perendaman dan penyimpanan. Menyatakan ekstrak alga merah dengan konsentrasi 600 ppm dapat dijadikan sebagai pengawet alami dengan total bakteri 4.1×10^6 dan nilai organoleptiknya yaitu untuk kenampakan 6.6 tekstur 6.6, dan bau 6.4 semuanya masih memiliki nilai dibawah standar mutu.

Dhita Hapsari Anggraeni, Evi Liviawati, Rusky Intan pratama, dan Iis Rostini (2017) menyatakan senyawa polifenol yang mendominasi daun jambu biji ialah flavonoid dan tanin. Flavonoid memiliki sifat sebagai antimikroba sedangkan tanin

bersifat antibakteri. Ekstrak daun jambu biji yang digunakan untuk mengawetkan filet patin dengan metode pengawetan perendaman dan penyimpanan. Ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi 20% mampu menyimpan filet patin selama 10 hari dengan jumlah mikroba 6.3×10^6 cfu/g pH 6.86.

Farida Ariyani, Jovira Tri Murtini, Tuti Hartati Siregar (2010) menyatakan ekstrak daun jambu biji mengandung senyawa flavonoid, fenol, tanin, kuinon, steroid dan triterpenoid yang bersifat antibakteri. Ekstrak daun jambu biji yang digunakan untuk mengawetkan pindang tongkol dilakukan dengan metode perebusan dan penyimpanan. Daun jambu biji dengan konsentrasi 9% dapat dijadikan sebagai pengawet alami pindang kongkol. Ekstrak jambu biji mengandung senyawa dengan kandungan bakteri $2.5 \times 10^3 - 3.5 \times 10^9$ koloni/g.

Nikolaus Eric Pradana, Fath F. Wardiwira, Luqmanul Hakim, Azizatul Nur Imamah dan Winne Istianisa (2018) menyatakan ekstrak lamun mengandung senyawa flavonoid dan alkaloid dan triterpenoid yang bersifat antibakteri. Ekstrak lamun *E. Acorodies* dengan konsentrasi 25% dapat menyimpan ikan nila selama 12 hari dengan pH 7.01, dan nilai TPC 5.066.

Gerda Vernia Bali Ulina, Sumardianto dan Romadhon (2015) menyatakan ekstrak lamun mengandung senyawa flavonoid, fenol, quinon, saponin, protein, sterol dan terpenoid yang bersifat antibakteri. Ekstrak lamun memiliki kandungan flavonoid lebih banyak daripada senyawa lainnya. nilai TVB ekstrak lamun dengan konsentrasi 1% dan 1.5% lebih tinggi daripada nilai kontrol. Nilai TPC ekstrak lamun 1% adalah 5.03×10^5 CFU/g dan ekstrak lamun 1.5% adalah 6.03×10^5 CFU/g, dan pH 7.45 –

7.6. pengawetan ini dilakukan dengan metode perendaman dan penyimpanan suhu rendah.

Dari beberapa artikel tentang tumbuhan untuk pengawet alami ikan yang telah *direview*, dari semua tumbuhan yang telah diujikan sebagai pengawet alami ikan semua tumbuhan yang diuji bisa dijadikan sebagai pengawet alami untuk ikan. Akan tetapi tidak semua tumbuhan efektif untuk dijadikan pengawet alami untuk ikan dilihat dari segi lama penyimpanannya. Dari beberapa artikel diatas didapatkan Ekstrak daun mangga efektif untuk mengawetkan ikan dengan konsentrasi 30% mampu mempertahankan filet ikan nila hingga 13 hari dengan metode penyimpanan suhu rendah, total bakteri 7.2×10^6 cfu/g dan pH 6.77, merupakan waktu yang paling lama dalam pengawetan ikan, akan tetapi total bakterinya telah melebihi standar untuk pengawetan ikan segar. Ekstrak daun mangga mengandung senyawa flavonoid, cincin beta dan gugus -OH pada flavonoid merupakan struktur yang berperan sebagai aktivitas antibakteri (Nugraha dkk, 2017). Sedangkan ekstrak daun kemangi dengan pengawetan menggunakan metode perendaman hanya mampu mempertahankan ikan selama 60 menit, dengan total bakteri 50×10^5 cfu/g yang masih sesuai dengan standar pengawetan ikan, pH 6 dan kadar air 48%, akan tetapi nilai organoleptiknya kurang baik yaitu beraroma daun kemangi, kenampakan kurang cerah, tekstur padat lentur, mata menonjol dan warna insang merah cerah.

4.2.2 Tumbuhan untuk Pengawet Alami Tomat

Fadlian, Bahariddin hamzah dan Paulus hengky abram (2016) yang mengaplikan

ekstrak tanaman putri malu yang dijadikan sebagai pengawet buah tomat menyatakan bahwa ekstrak tanaman putri malu mengandung senyawa saponin yang dibuktikan dengan pengujian busa, senyawa saponin yang bersifat racun tersebut dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri sehingga dapat dijadikan sebagai pengawet alami. Ekstrak tanaman putri malu dengan konsentrasi 6% dengan metode pengawetan pencelupan dan penyimpanan mampu menyimpan buah tomat selama 11 hari, dengan mempertahankan kadar vitamin C tidak menurun terlalu jauh dari kadar awal. Dari kadar sebelum pengawetan 36.373 mg dan setelah pengawetan 34.613 mg.

Widya astuti pusung, Paulus H. Abram dan siang tandi gonggo (2016) yang mengaplikasikan ekstrak daun sambiloto yang dijadikan sebagai bahan pengawet alami untuk buah tomat. Menyatakan bahwa ekstrak daun sambiloto mengandung senyawa saponin yang dibuktikan dengan pengujian busa. Ekstrak daun sambiloto dengan konsentrasi 6% dengan metode pengawetan pencelupan dan penyimpanan mampu menyimpan buah tomat selama 9 hari, dengan kadar vitamin C setelah pengawetan 37.54 mg dari kadar sebelum pengawetan 39.9 mg.

Dina supriatni (2016) yang mengaplikasikan ekstrak daun mahkota dewa sebagai pengawet tomat, menyatakan bahwa ekstrak daun mahkota dewa mengandung senyawa saponin yang dibuktikan dengan pengujian busa. Menunjukkan bahwa dalam penelitian ekstrak daun mahkota dewa konsentrasi 6% dengan metode pengawetan pencelupan dan penyimpanan mampu menyimpan buah tomat selama 9 hari, dengan kadar vitamin C sebelum pengawetan 33.440 mg dan setelah pengawetan 27.580 mg.

Ketiga artikel tentang tumbuhan untuk pengawet alami tomat yang telah *direview*, dari ketiga tumbuhan yang telah diujikan sebagai pengawet alami tomat semua tumbuhan efektif untuk dijadikan sebagai pengawet alami untuk tomat. Ketiga tumbuhan mengandung senyawa saponin yang digunakan sebagai anti bakteri. ekstrak tanaman putri malu merupakan tumbuhan yang paling baik untuk dijadikan sebagai pengawet alami buah tomat dibandingkan ekstrak daun mahkota dewa dan daun sambiloto yang mampu menyimpan buah tomat lebih lama selama 11 hari dengan mempertahankan kadar vitamin C tidak menurun terlalu jauh dari kadar awal. Dari kadar sebelum pengawetan 36.373 mg dan setelah pengawetan 34.613 mg. sedangkan ekstrak daun sambiloto dan daun mahkota dewa masing-masing hanya mampu mempertahankan masa simpan tomat selam 9 hari.

4.2.3 Tumbuhan untuk Pengawet Alami Daging Ayam

Nur her riyadi, Windi atmaka dan Arinta happy (2014) mengaplikasikan ekstrak daun salam dan biji pinang yang dijadikan sebagai pengawet alami untuk daging ayam broiler. Menyatakan ekstrak daun salam mengandung senyawa flavonoid, polifenol, dan senyawa minyak atsiri dan biji pinang mengandung senyawa tanin yang bersifat sebagai antimikroba. Ekstrak daun salam dan biji pinang Ekstrak daun salam 10% dengan ekstrak biji pinang 2.5% dengan metode pengawetan perendaman suhu tinggi dan penyimpanan suhu rendah mampu menyimpan daging ayam broiler giling selama 6 hari dengan total mikroba sebesar 6.89 log cfu/g melewati batas standar yaitu 1×10^6 koloni/g (SNI 7388:2009), Ekstrak daun salam

dan biji pinang hanya mampu mempertahankan nilai TVB nya sampai hari ke 2 sudah mengalami peningkatan dan juga kurang mampu menghambat kerusakan kimiawinya dengan baik.

Alwani hamad (2017) melakukan penelitian yang mengaplikasikan infusa jahe sebagai bahan pengawet alami untuk daging ayam segar dengan metode pengawetan perendaman dan penyimpanan suhu rendah, menyatakan bahwa infusa jahe mengandung senyawa saponin, terpenoid, flavonoid dan alkaloid yang bersifat antibakteri. Menunjukkan ekstrak infusa dapat menyimpan daging ayam selama 3 hari dari 15 hari pengamatan, daging ayam setelah pengawetan berbau jahe, berwarna coklat, tidak berlendir dan kenyal.

Bagus hardianto (2017) mengaplikasikan ekstrak daun katuk sebagai pengawet alami untuk daging ayam. Menyatakan bahwa ekstrak daun katuk mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin, flavonoid dan minyak atsiri yang bersifat antibakteri. ekstrak daun katuk konsentrasi 30% dengan metode pengawetan perendaman dan penyimpanan dengan lama perendaman 30 menit mampu menyimpan daging ayam sampai 12 jam dengan TPC 6×10^2 cfu/g melewati batas standar yaitu 1×10^6 koloni/g (SNI 7388:2009), pH 5.4 dan kadar air 22.35. Akan tetapi masih kurang mampu dalam mempertahankan nilai organoleptiknya dengan baik.

Dian septinova, dkk (2018) mengaplikasikan larutan daun salam untuk daging dada dan paha broiler. Menyatakan bahwa daun salam mengandung senyawa flavonoid, tanin, minyak atsiri, triterpenoid, alkaloid dan steroid yang bersifat

antibakteri. Ekstrak daun salam dengan metode pengawetan perendaman dan penyimpanan menunjukkan larutan daun salam dengan lama perendaman dapat menyimpan daging dada dan paha broiler selama 18 jam dengan pH 6.62 untuk paha dan 6.16 untuk dada, nilai DIA 50.48 untuk paha dan 49.34 untuk dada.

Dari beberapa artikel tentang tumbuhan untuk pengawet alami daging ayam yang telah *direview* menunjukkan bahwa dari beberapa tumbuhan yang diteliti pada jurnal diatas. Ekstrak daun salam dan ekstrak biji pinang merupakan ekstrak yang efektif untuk mengawetkan daging ayam dengan metode pengawetan suhu rendah mampu menyimpan daging ayam broiler giling selama 6 hari dengan total mikroba sebesar $6.89 \log \text{ cfu/g}$ melewati batas standar yaitu 1×10^6 koloni/g. Ekstrak daun salam mengandung senyawa triterpen, flavonoid dan fenol yang dihasilkan dari ekstraksi menggunakan pelarut etanol yang berperan sebagai antimikroba (Yuliati, 2012). Sedangkan ekstrak biji pinang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan terpenoid yang dihasilkan dari ekstraksi menggunakan pelarut etanol yang berperan sebagai antibakteri (Djohari dkk, 2020). sedangkan ekstrak daun salam merupakan tumbuhan yang kurang efektif untuk mengawetkan daging ayam dengan lama penyimpanan selama 18 jam dengan pH 6.62 untuk paha dan 6.16 untuk dada, nilai DIA 50.48 untuk paha dan 49.34 untuk dada.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain :

Ekstrak tumbuhan yang efektif untuk dijadikan sebagai pengawet alami untuk ikan adalah ekstrak daun mangga dengan lama penyimpanan selama 13 hari. Sedangkan ekstrak daun kemangi masih kurang efektif untuk pengawetan ikan yang hanya mampu menyimpan ikan selama 60 menit. Ekstrak tumbuhan yang efektif untuk mengawetkan buah tomat adalah ekstrak tanaman putri malu dengan waktu penyimpanan 11 hari sedangkan ekstrak daun sambiloto dan ekstrak daun mahkota dewa kurang efektif untuk mengawetkan tomat yang hanya mampu menyimpan tomat selama 9 hari. Ekstrak tumbuhan yang efektif untuk mengawetkan daging ayam adalah ekstrak daun salam dan biji pinang dengan penyimpanan selama 6 hari dan ekstrak yang kurang efektif untuk mengawetkan daging ayam adalah ekstrak dari daun salam dengan lama penyimpanan selama 18 jam.

5.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan dari penelitian ini adalah semoga penulisan skripsi ini bisa dijadikan sebagai referensi yang berguna untuk peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian tentang pengawet alami yang berasal dari tumbuhan.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Ameilia dan Nurliana. (2019). *Strategi dan Teknik Penulisan Karya Tulis Ilmiah dan Publikasi*. Yogyakarta : Deepublish. Hal. 48-52.
- Andrian, A. D. P. D. (2017). Kualitas dan Daya Simpan Ikan Kakap Merah dengan Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) sebagai Pengawet Alami. Surakarta : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hal. 1-8.
- Anggraeni, D. H., Liviawaty, E., Pratama, R. I. (2017). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Jambu Biji terhadap Masa Simpan Filet Patin Berdasarkan Jumlah Mikroba. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 8 (2), hal. 148–150.
- Anggraini, M. (2018). *Kualitas Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan Pengawet Alami Ekstrak Daun Kemangi pada Variasi Lama perendaman*. Surakarta : Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hal. 4-8.
- Arizka, N. D. (2017). *Kualitas dan Daya Simpan Ikan Kakap Merah dengan Daun Kelor sebagai Pengawet Alami*. Publikasi Ilmiah. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hal. 1-8.
- Ariyani, F., Murtini, J. T., Siregar, T. H. (2010). Penggunaan Ekstrak Daun jambu Biji (*Psidium guajava*) sebagai Pengawet Pindang Tongkol. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 5 (1), hal. 31-39.
- Asiah, N., Cempaka, L., David, W. (2018). *Kajian Praktis Praduga Umur Simpan Produk Pangan*. Jakarta Selatan : UB Press. Hal. 1-9.
- Asna, M. (2017). *Analisis Perubahan Kadar Protein Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) setelah Penambahan Ekstrak Etanol Daun Bakau (*Rhizophora mucronata Lamk*)*. Skripsi. Semarang : Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Ayu, V. S. (2010). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan Waktu Penyimpanan terhadap Kualitas Daging Ikan Tongkol. *Skripsi*. Surakarta : Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret. Hal. 22-38.
- Devi, A. R. (2015). *Pengawetan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Menggunakan Daun Sirih Dengan Variasi Lama Perendaman yang Berbeda*. Naskah Publikasi. Surakarta : Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Djohari, M., Fernando, A., Safitri, A. (2020). Aktivitas Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca Catechu L.*) Terhadap Isolat Bakteri Gigi. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 18 (1), hal. 84-87.
- Fadlian., Hamzah, B., Abram, P. H. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak Tanaman Putri Malu (*Mimosa pudica Linn*) sebagai Bahan Pengawet Alami Tomat. *Jurnal Akademika Kimia*. 5 (4), hal. 154-157.
- Hamad, A., Anggraeni, W., Hartanti, D. (2017). Potensi Infusa Jahe (*Zingiber Officinela R*) sebagai Bahan Pengawet Alami pada Tahu dan Daging Ayam Segar. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 6 (4), hal. 179-182.
- Hasrawati. (2017). Tingkat Cemaran Bakteri *Salmonella sp* pada Daging Ayam yang Dijual Dipasar Tradisional Makassar. *Skripsi*. Makassar : Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Hal. 1-8.
- Hardianto, B., Hidaiyanti, R. (2017). Penggunaan Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgunus L. Merr*) sebagai Bahan Pengawet Alami Daging Ayam. *Jurnal Agritepa*. 4 (1), hal. 75-82.
- Handayani, S. M. (2016). *Pengaruh Variasi Konsentrasi Pangan Terhadap Status Gizi Pelajar Kelas XI SMA Pangudi Luhur dan SMAN 8 Yogyakarta*. *Skripsi*. Yogyakarta : Program Studi pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma. Hal. 6-19.
- Hiariey, S., Lekahena, V. (2015). Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Atung sebagai Pengawet Alami terhadap Perubahan Nilai Mutu Ikan Tongkol Asap. *JPHPI*. 18 (3), hal. 329-338.
- Hidayah, R. Y. (2015). *Pengaruh Penggunaan berbagai Massa Lengkuas (Alpini agalanga) terhadap Sifat Organoleptik dan Daya Simpan Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Segar*. *Skripsi*. Semarang : Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Hal. 1-30.
- Iswadi., Samingan., Sartika, I. (2015) Ekstrak Daun Api-api (*Avicennia marina*) sebagai Antibakteri dan Pengawet Alami Ikan Tongkol (*Euthynus affinis*) Segar. *Jurnal Biologi Edukasi*. 7 (1), hal. 7-12.
- Kismaryanti, A. (2007). Aplikasi Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera L.*) sebagai Edible Coating pada Pengawetan Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*). *Skripsi*. Bogor. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.

- Kqomariyah, N. (2016). *Kualitas dan Daya Simpan Ikan Nila dan Kakap Merah Menggunakan Daun kecombrang sebagai Pengawet Alami*. Publikasi Ilmiah. Surakarta : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hal. 5-10.
- Kusnadi, J. (2018). *Pengawet Alami untuk Makanan*. Malang: UB Press.
- Leba, A. L. R., Ndaong, N. A., Gelolodo, M. A. (2019). Uji Potensi Ekstrak Etanol Daun Nimba (*Azadiractha indica*) sebagai Bahan Pengawet pada Ikan Tongkol (*Auxis thazard*). *Jurnal Veteriner Nusantara*. Hal. 41-45.
- Lubis, R. Dan Atsary, T. (2015). Pengaruh Kemampuan Antioksidan dan Antibakteri pada Ekstrak daun Putri malu (*Mimosa pudica L.*) terhadap Kualitas Filet Ikan Tongkol (*Euthinnus affinis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 2 (4), hal. 77-81.
- Mawaddah, R. (2008). *Kajian Hasil Riset Potensi Antimikroba Alami dan Aplikasinya dalam Bahan Pangan di Pusat Informasi Teknologi Pertanian Fateta Ipb*. Skripsi. Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Hal. 3-15.
- Mentari, N., L., Safrida., Kairil. (2016) Potensi Pemberian Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L*) sebagai Pengawet Alami Ikan Selar (*Selaroides leptolepis*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*. 1, hal. 3-10.
- Moniharapon, T., Pattipeilohy, F., Mailoa, M. N., Soukotta, L. M. (2019). Aplikasi Pengawet Alami Atung (*Parinarium glaberimum*, Hassk) pada Industri Tuna Loin di Dusun Parigi Desa Wahai. *Majalah BIAM*. Hal. 70-76.
- Muntikah., Razak, M. (2017). *Ilmu Teknologi Pangan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 13.
- Naufalin, R., Rukmini, H. S., Erminawati. (2010). Potensi Bunga Kecombrang sebagai Pengawet Alami pada Tahu dan Ikan. Hal. 1-10.
- Nugraha, A., C., Prasetya, A., T., Mursiti, S. (2017). Isolasi, Identifikasi, Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid sebagai Anti Bakteri dari Daun Mangga. *Indonesian Journal of Chemical Science*. 6 (2), hal. 92-95.
- Nurmala, A. P., Santoso, H., dan Syauqi, A. (2020). Uji Organoleptik Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) yang Direndam dengan Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) sebagai Pengawet Alami. *Jurnal Ilmiah Sains Alami*. 3 (1), hal. 1-9.

- Nurudin, F. A. (2013). *Keanekaragaman Jenis Ikan di Sungai Skonyer Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah*. Skripsi. Semarang : Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Pariansyah, A., Herliany, N. E., Negara, B. F. (2018). Aplikasi Maserat Buah Mangrove *Avicennia marina* sebagai Pengawet Alami Ikan Nila Segar. *Aquatica Sciences Journal*. 5 (1), hal. 36-44.
- Parnanto, N., H., R., Utami, R., Sutanto, A. (2013). Pengaruh Kemampuan Antioksidan dan Antibakteri pada Ekstrak Daun Putri Malu (*Mimosa pudica*) terhadap Kualitas Fillet Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Teknosains Pangan*. 2 (4), hal. 75-82.
- Pradana, N. E., dkk. (2018). Efektivitas Ekstrak Lamun *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides* dari Perairan Jepara sebagai Antibakteri Pada Fillet Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) selama Penyimpanan Dingin. *Journal of Fisheries Science and Technology*. 13 (2), hal. 145-146.
- Priasmoro, D. P. (2016). *Literature Review* : Aplikasi Model Sosial dalam Pelayanan Kesehatan Jiwa pada Ibu Hamil dengan Hiv/Aids. *Jurnal Ilmu Keperawatan*. 4 (1), hal. 14-15.
- Pusung, W. A., Abram, P. H., Gonggo, S., T. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sambiloto (*A. Paniculata [BURM.F] NEES*) sebagai Bahan Pengawet Alami Tomat dan Cabai Merah. *Jurnal Akademika Kimia*. 5 (3), hal. 148-151.
- Putra, N., K. (2014). Potensi Ekstrak Tumbuhan sebagai Pengawet Produk Pangan. *Jurnal Media Ilmiah Teknologi Pangan*. 1(1): 82.
- Rahardjo, D. (2015). *Daya Segar Ikan Bandeng Yang Diawetkan Menggunakan Pengawet Alami Kombinasi Daun jambu Mete (*Anacardium occidentale*) dan Garam*. Naskah Publikasi. Surakarta : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hal. 1-6.
- Rakhmawati, A. (2013). Mikroorganisme Kontaminan pada Buah. *Jurdik biologi Fmipa Uny*. Hal. 1-6.
- Riyadi, N. H., Atmaka, W., Happy, A. (2014). Aplikasi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dan Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu L.*) sebagai Pengawet Daging Ayam Broiler Giling Selama Proses Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 7 (1), hal. 50-57.

- Safitri, E. E. W. (2015). *Pemanfaatan Ekstrak Daun Mengkudu sebagai Bahan Pengawet Ikan Bandeng Segar dengan Waktu dan Dosis yang Berbeda*. Skripsi. Sutakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hal. 1-6.
- Santoso, M. A. R., Liviawaty, E., Afrianto, E. (2017). Efektivitas Ekstrak Daun Mangga sebagai Pengawet Alami terhadap Masa Simpan Filet Nila pada Suhu Rendah. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 8 (2), hal. 59-66.
- Saragih, C. A., Hidayat, L., Arima, T. T. (2019). Sifat Organoleptik Ikan Kape-Kape (*Psenes Sp*) dengan Penggunaan Ekstrak Bunga Kecombrang (*Nicolaia Spesiosa, Horan*) sebagai Pengawet Alami. *Jurnal Agroindustri*. 9 (1), hal. 21-16.
- Sari, D. A., Hidayanto. (2013). *Teknologi dan Metode Penyimpanan Makanan sebagai Upaya Memperpanjang Shelf Life*. 2 (2), hal. 52-59.
- Sari, M. P. (2007). *Mempelajari Pengaruh Penambahan Bahan Pengawet dan Perlakuan panas terhadap Mutu minuman Kopi dalam kemasan Cup di PT Darudafood*. Skripsi. Bogor : Fakultas Teknologi Pertanian, institut Pertanian Bogor.
- Septinova, D., Hartono, M., Santosa, P., E., Sari, S., H. (2018). Kualitas Fisik Daging Dada Dan Paha Broiler yang Direndam dalam Larutan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 6 (1), hal. 84-86.
- Shiddiqah, A. (2017). Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kadar Air dan Jumlah Mikrobial pada Mi Basah dari Komposit Tepung Ubi Jalar Ungu dan tepung tapioka. Surakarta : Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hal. 4-8.
- Sitompul M., dkk. (2015). Penilaian Kadar Air, pH dan Koloni Bakteri pada Produk Daging Babi Merah di Kota Manado. *Jurnal Zootehnik*. 35 (1), hal. 117-130.
- Sitorus, R. H. (2019). *Potensi Pemberian Ekstrak daun jambu Biji (*Psidium Guajava L*) sebagai Pengawet Alami Ikan kembung (*Rastrelliger sp*)*. Skripsi. Medan : Program Studi Biologi, Fakultas Biologi Universitas Medan Area. Hal. 26-37.
- SNI. 01-2729.1-2006. Ikan Segar – Bagian 1 : Spesifikasi. Hal. 2.
- SNI. 7388:2009. Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan. Hal. 2-11.
- SNI. 2725.1:2009. Ikan Asap – Bagian 1 : Spesifikasi. Hal. 2.
- Sobari, E. (2016). *Panduan Teknik Pengolahan Dan Pengawetan Pangan*. Yogyakarta: Deepublish. Hal. 3-6.

- Sugiyono. (1989). *Pengantar Teknologi Makanan dan Minuman*. Yogyakarta : IKIB Yogyakarta. Hal. 2-17.
- Supriatni, D., Said, I., Gonggo, S., T. (2016) Pemanfaatan Ekstrak Daun Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa (Scheff.) Boerl*) sebagai Pengawet Alami Tomat. *Jurnal Akademika Kimia*. 5 (2), hal. 69-71.
- Susiwi. (2009). Penilaian Organoleptik. *Handout*. Jurnal Pendidikan Kimia FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Hal. 1-8.
- Tika, K. (2019). *Pengemasan Produk Umbi : Agronomy*.
- Tjahyaningsih, W., Alamsjah, M. A., Abdillah, A. H. (2013). Potensi Pemanfaatan Ekstrak Etanol Alga Merah (*Kappaphycus alvarezii*) sebagai Pengawet Alami Pengganti Formalin pada Daging Ikan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 5 (2), hal. 123-127.
- Ulina, G. V. B. (2015). Potensi Antibakteri Ekstrak Lamun *Thalassia hemprichii* pada Fillet Ikan Lele (*Clarias batracus*) selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal Peng dan biotek*. 5 (1), hal. 66-69.
- Utari, F., dkk. (2018). Aplikasi Variasi Lama Maserasi Buah Mangrove *Avicennia marina* sebagai Bahan Pengawet Alami Ikan Nila (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Enggano*. 3 (2), hal.164-177.
- Widiastuti, D. R. (2016). *Kajian Pengawet Pangan dari Bahan Alami sebagai Bahan Tambahan Pangan Alternatif*. Karya Tulis Ilmiah. Badan POM. Hal. 3-4.
- Yuliati, M. (2012). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum (Wight) Walp.*) terhadap Beberapa Mikroba Patogen Secara Klt-Bioautografi. *Skripsi*. Makassar : Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Hal. 42-56.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. SNI 01-2729.1-2006

SNI 01-2729.1-2006

4 Syarat bahan baku dan bahan penolong

4.1 Bahan baku ikan segar harus memenuhi syarat kesegaran, kebersihan dan kesehatan sesuai SNI 01-2729.2-2006. *Ikan segar—Bagian 2: Persyaratan bahan baku.*

4.2 Bahan penolong dan bahan tambahan makanan yang digunakan tidak merusak, mengubah komposisi dan sifat khas ikan segar sesuai SNI 01-0222-1995. *Bahan tambahan makanan.*

5 Penanganan

Cara penanganan dan pengolahan ikan segar sesuai SNI 01-2729.3-2006. *Ikan segar—Bagian 3: Penanganan dan pengolahan.*

6 Teknik sanitasi dan higiene

Ikan segar harus ditangani, disimpan, didistribusikan dan dipasarkan dengan menggunakan wadah, cara dan alat yang sesuai dengan persyaratan teknis sanitasi dan higiene dalam unit pengolahan hasil Perikanan.

7 Syarat mutu dan keamanan pangan

Tabel 1 Persyaratan mutu dan keamanan pangan

Jenis uji	Satuan	Persyaratan
a Organoleptik	Angka (1-9)	minimal 7
b Cemaran mikroba *:		
- ALT	koloni/g	maksimal $5,0 \times 10^5$
- <i>Escherichia coli</i>	APM/g	maksimal < 2
- <i>Salmonella</i>	APM/25 g	negatif
- <i>Vibrio cholerae</i>	APM/25 g	negatif
c Cemaran kimia *:		
- Raksa (Hg)	mg/kg	maksimal 0,5
- Timbal (Pb)	mg/kg	maksimal 0,4
- Histamin	mg/kg	maksimal 100
- Cadmium (Cd)	mg/kg	maksimal 0,1
d Parasit*	Ekor	Maksimal 0

*) Bila diperlukan

8 Pengambilan contoh

Cara pengambilan contoh sesuai SNI 01-2326-1991. *Standar metode pengambilan contoh produk perikanan.*

9 Cara uji

9.1 Organoleptik

- Sesuai dengan SNI 01-2346-2006. *Petunjuk pengujian organoleptik dan atau sensori.*
- Contoh penilaian organoleptik sesuai lampiran A.

08.0	Daging dan produk daging, termasuk daging unggas dan daging hewan buruan			
08.1	Daging, daging unggas dan daging hewan buruan mentah			
08.1.1	Daging ayam segar, beku (karkas dan tanpa tulang) dan cincang	ALT (30 °C, 72 jam)	1 x 10 ⁶ koloni/g	
		Koliform	1 x 10 ² koloni/g	
		<i>Escherichia coli</i>	1 x 10 ¹ koloni/g	
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/25 g	
		<i>Staphylococcus aureus</i>	1 x 10 ² koloni/g	
08.1.1	Daging segar, beku (karkas dan tanpa tulang) dan daging cincang	ALT (30 °C, 72 jam)	1 x 10 ⁶ koloni/g	
		Koliform	1 x 10 ² koloni/g	
		<i>Escherichia coli</i>	1 x 10 ¹ koloni/g	
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/25 g	
		<i>Staphylococcus aureus</i>	1 x 10 ² koloni/g	
08.2	Produk olahan daging, daging unggas dan daging hewan buruan, utuh/potongan			
		Dendeng sapi, daging asap yang diolah dengan panas	ALT (30 °C, 72 jam)	1 x 10 ⁵ koloni/g
			APM <i>Escherichia coli</i>	< 3/g
			<i>Salmonella sp.</i>	negatif/25 g
			<i>Staphylococcus aureus</i>	1 x 10 ² koloni/g
		<i>Bacillus cereus</i>	1 x 10 ³ koloni/g	

10 dari 37

SNI 7388:2009

Tabel 1 (lanjutan)

No. kat pangan	Kategori pangan	Jenis cemaran mikroba	Batas maksimum
	Produk daging kering (termasuk abon); kerupuk kulit, kerupuk paru, keripik usus ayam	ALT (30 °C, 72 jam)	1 x 10 ⁵ koloni/g
		APM <i>Escherichia coli</i>	< 3/g
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/25 g
		<i>Staphylococcus aureus</i>	1 x 10 ² koloni/g
08.3	Produk olahan daging, daging unggas dan daging hewan buruan, dihaluskan		
	Daging olahan dan daging ayam olahan (bakso, sosis, naget, burger)	ALT (30 °C, 72 jam)	1 x 10 ⁵ koloni/g
		APM Koliform	10/g
		APM <i>Escherichia coli</i>	< 3/g
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/25 g
		<i>Staphylococcus aureus</i>	1 x 10 ² koloni/g
	Sosis masak (tidak dikalengkan, siap konsumsi)	ALT (30 °C, 72 jam)	1 x 10 ⁴ koloni/g
		APM Koliform	< 3/g
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/25 g
		<i>Staphylococcus aureus</i>	1 x 10 ² koloni/g
		<i>Clostridium perfringens</i>	10 koloni/g
	<i>Listeria monocytogenes</i>		negatif/25 g
	<i>Corned beef</i> dalam kaleng, sosis dalam kaleng	ALT (30 °C, 72 jam)	1 x 10 ² koloni/g
		<i>Clostridium perfringens</i>	negatif/g

Lampiran 2. SNI 7388:2009

SNI 7388:2009

Tabel 1 (lanjutan)

No. kat pangan	Kategori pangan	Jenis cemaran mikroba	Batas maksimum
	Produk daging kering (termasuk abon); kerupuk kulit, kerupuk paru, keripik usus ayam	ALT (30 °C, 72 jam)	1 x 10 ⁵ koloni/g
		APM <i>Escherichia coli</i>	< 3/g
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/25 g
		<i>Staphylococcus aureus</i>	1 x 10 ² koloni/g
08.3	Produk olahan daging, daging unggas dan daging hewan buruan, dihaluskan		
	Daging olahan dan daging ayam olahan (bakso, sosis, naget, burger)	ALT (30 °C, 72 jam)	1 x 10 ⁵ koloni/g
		APM Koliform	10/g
		APM <i>Escherichia coli</i>	< 3/g
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/25 g
		<i>Staphylococcus aureus</i>	1 x 10 ² koloni/g
		<i>Clostridium perfringens</i>	1 x 10 ² koloni/g
	Sosis masak (tidak dikalengkan, siap konsumsi)	ALT (30 °C, 72 jam)	1 x 10 ⁴ koloni/g
		APM Koliform	< 3/g
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/25 g
		<i>Staphylococcus aureus</i>	1 x 10 ² koloni/g
		<i>Clostridium perfringens</i>	10 koloni/g
		<i>Listeria monocytogenes</i>	negatif/25 g
	<i>Corned beef</i> dalam kaleng, sosis dalam kaleng	ALT (30 °C, 72 jam)	1 x 10 ² koloni/g
		<i>Clostridium perfringens</i>	negatif/g
09.0	Ikan dan produk perikanan termasuk moluska, krustase dan ekinodermata		
09.1	Ikan dan produk perikanan segar, termasuk moluska, krustase dan ekinodermata		
09.1.1	ikan segar	ALT (30 °C, 72 jam)	5 x 10 ⁵ koloni/g
		APM <i>Escherichia coli</i>	< 3/g
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/25 g
		<i>Vibrio cholerae</i>	negatif/25 g
		<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	negatif/25 g
09.1.2	Moluska, krustase dan ekinodermata segar	ALT (30 °C, 72 jam)	5 x 10 ⁵ koloni/g
		APM <i>Escherichia coli</i>	< 3/g
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/25 g
		<i>Vibrio cholerae</i>	negatif/25 g
		<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	negatif/25 g
09.2	Ikan dan produk perikanan lainnya termasuk moluska, krustase dan ekinodermata yang sudah mengalami pengolahan		
09.2.1	Ikan, filet ikan dan produk perikanan meliputi moluska, krustase dan ekinodermata yang dibekukan	ALT (30 °C, 72 jam)	5 x 10 ⁵ koloni/g
		APM <i>Escherichia coli</i>	< 3/g
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/25 g
		<i>Vibrio cholerae</i>	negatif/25 g
09.2.2	Ikan, filet ikan dan hasil perikanan termasuk moluska, krustase dan ekinodermata berlapis tepung yang dibekukan	ALT (30 °C, 72 jam)	5 x 10 ⁵ koloni/g
		APM <i>Escherichia coli</i>	< 3/g
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/25 g
		<i>Vibrio cholerae</i>	negatif/25 g

Lampiran 3. SNI 2725.1:2009

SNI 2725.1:2009

4 Syarat bahan baku, bahan penolong dan bahan tambahan makanan

- 4.1 Bahan baku ikan asap memenuhi syarat kesegaran, kebersihan dan kesehatan sesuai SNI 2725.2:2009
- 4.2 Bahan penolong dan bahan tambahan makanan sesuai SNI 2725.3:2009.

5 Penanganan dan pengolahan

Cara penanganan dan pengolahan ikan asap sesuai SNI 2725 3:2009.

6 Teknik sanitasi dan higiene

Penanganan, pengolahan, penyimpanan, pendistribusian dan pemasaran ikan asap menggunakan wadah, cara dan alat yang sesuai dengan persyaratan sanitasi dan higiene dalam unit pengolahan hasil perikanan.

7 Syarat mutu dan keamanan pangan

Tabel 1 - Persyaratan mutu dan keamanan pangan

Jenis uji	Satuan	Persyaratan
a Organoleptik	Angka (1-9)	Minimal 7
b Cemar mikroba*		
- ALT	Koloni/g	Maksimal $1,0 \times 10^6$
- <i>Escherichia coli</i>	APM/g	Maksimal < 3
- <i>Salmonella</i>	per 25 g	Negatif
- <i>Vibrio cholerae</i> *	per 25 g	Negatif
- <i>Staphylococcus aureus</i> *	Koloni/g	Maksimal $1,0 \times 10^5$
c Kimia*		
- Kadar air	% fraksi massa	Maksimal 60
- Kadar histamin	mg/kg	Maksimal 100
- Kadar garam	% fraksi massa	Maksimal 4
CATATAN *) Bila diperlukan		

8 Pengambilan contoh

Cara pengambilan contoh sesuai SNI 2326.

9 Cara uji

9.1 Sensori

Sensori sesuai SNI 2346. Penilaian sensor sesuai Lampiran A.

9.2 Mikrobiologi:

- a) ALT sesuai SNI 01-2332.3-2006.
- b) *Escherichia coli* sesuai SNI 01-2332.1-2006.
- c) *Salmonella* sesuai SNI 01-2332.2-2006.
- d) *Vibrio cholerae* sesuai SNI 01-2332.4-2006.