

BUNA CHRISTYN RAMBU URU

16820037

by Yos Adi Prakoso

Submission date: 28-Jul-2020 07:10AM (UTC+0300)

Submission ID: 1363108791

File name: BUNA_CHRISTYN_RAMBU_URU_16820037_SKRIPSI_2.docx (176.66K)

Word count: 7592

Character count: 45994

**PENGARUH EKSTRAK DAUN SALAM (*Eugenia polyantha*, Weight.)
SEBAGAI ALTERNATIF PENGAWET ALAMI PADA IKAN BANDENG
(*Chanos chanos*) DI TAMBAK SIDOARJO**

Buna Christyn Rambu Uru

ABSTRAK

Ikan bandeng merupakan jenis pangan sumber protein yang sangat rentan terhadap kerusakan terutama yang disebabkan oleh aktivitas bakteri. Untuk mencegah kerusakan tersebut perlu dilakukan pengawetan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan ekstrak daun salam sebagai bahan pengawet alami. Parameter pada penelitian ini adalah awal organoleptik, pH dan total koloni bakteri pada ikan bandeng. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dengan jumlah ulangan sebanyak 5 kali. Kelompok perlakuan P0 (tanpa perlakuan) sebagai kontrol, P1 (ekstrak daun salam 5%), P2 (ekstrak daun salam 10%), P3 (ekstrak daun salam 15%) dan P4 (ekstrak daun salam 20%). Hasil analisis statistik uji Total Koloni Bakteri serta uji pH menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$), begitu pula dengan hasil analisis statistik uji organoleptik yang menunjukkan perbedaan nyata tiap perlakuan. Berdasarkan hasil data yang ada, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh ekstrak daun salam sebagai pengawet alami pada ikan bandeng terutama dengan konsentrasi daun salam sebesar 20%.

Kata Kunci : Ekstrak Daun Salam, Pengawet Alami, Ikan Bandeng

**THE EFFECT OF SALAM LEAF EXTRACT (*Eugenia polyantha*, Weight.)
AS AN ALTERNATIVE NATURAL PRESERVATION IN BANDENG
(*Chanos chanos*) IN TAMBAK SIDOARJO**

Buna Christyn Rambu Uru

ABSTRACT

Milkfish is a type of food source of protein which is very susceptible to damage, especially caused by bacterial activity. To prevent the damage, preserving is necessary. This research was conducted using bay leaf extract as a natural preservative. The parameters in the study are the initial organoleptic, pH and total bacterial colonies in milkfish. The experimental design used was a completely randomized design with 5 treatments with 5 replications. The treatment group P0 (without treatment) as a control, P1 (bay leaf extract 5%), P2 (bay leaf extract 10%), P3 (bay leaf extract 15%) and P4 (bay leaf extract 20%). The results of the statistical analysis of the Total Colony Bacteria test and the pH test showed a significant difference ($p < 0.05$), as well as the results of the statistical analysis of the organoleptic test which showed the real difference in each treatment. Based on the results of existing data, it was concluded that there was an effect of bay leaf extract as a natural preservative in milkfish, especially with bay leaf concentration as high as 20%.

Keywords: Salam Leaf Extract, Natural Preservatives, Milkfish

⁶ I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

¹ Hasil kekayaan alam yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia untuk dijadikan bahan pangan adalah ikan. Ikan bandeng yang paling digemari di masyarakat Indonesia. Ikan bandeng bernilai gizi tinggi, harganya mudah dijangkau dan rasanya gurih. Ikan bandeng berprotein tinggi karena ⁶⁴ di dalam 100 gram daging ikan bandeng terdapat 150 mg fosfor, 20mg kalsium, 20g protein, 2 mg zat besi, 129 kkal energi, ¹ 0,05 mg vitamin B1, 150 SI vitamin A, 74 g air dan 4,8 g lemak (Saparinto, 2006).

³⁶ Omega-3 sebesar 19,56%; omega-6 sebesar 7,47%; dan omega-9 sebesar 19,24% merupakan kandungan dari ikan bandeng. Bau tengik pada ikan bandeng karena adanya kandungan asam lemak tak jenuh. ⁸ Aktivitas enzim, mikroorganisme dan oksidasi menyebabkan pembusukan pada tubuh ikan bandeng. Kandungan protein dan kadar ikan bandeng yang cukup tinggi menyebabkan daya simpan ikan singkat dan ikan sangat mudah busuk (Bawinto dkk., 2015). Adanya kerusakan ikan merupakan kendala bagi para penjual. Diperlukan upaya agar pengawetan bahan tersebut diterima oleh konsumen dalam keadaan layak dikonsumsi.

Ikan bandeng mudah terkontaminasi bakteri disebabkan oleh kandungan asam amino bebas dan protein tinggi, maka dilakukan upaya agar meningkatkan daya simpan juga daya awet ikan bandeng dengan proses pengawetan dan pengolahan dengan upaya ⁹ penyimpanan dingin. Penyimpanan dingin dapat mengurangi

aktivitas enzim dan mikroba serta dapat mempertahankan keaslian dari ikan sendiri. Namun masih memiliki keterbatasan, yaitu hanya dapat mempertahankan suhu rendah dalam waktu singkat (Nugroho dkk., 2016).

Pengawetan merupakan proses untuk mempertahankan keaslian dan umur simpan ikan bandeng. Pengawetan berfungsi untuk mengurangi aktivitas mikroorganisme penyebab busuk pada ikan bandeng. Pengawetan dilakukan masyarakat supaya ikan lebih tahan lama dengan metode pengasapan/pengeringan dan pendinginan. Masyarakat juga memakai pengawetan sintetis yang dapat berbahaya seperti formalin. Adanya gangguan kesehatan menyebabkan pemakaian formalin tidak dianjurkan.

¹ Proses pengawetan dibagi menjadi dua kelompok yaitu pengawetan secara sintetis dan pengawetan secara alami. Menurut Susilo (2012), pengawetan sintetis adalah proses mengawetkan bahan makanan dengan cara kimia sehingga menyebabkan efek samping dan memicu adanya sel yang tumbuh pada manusia karena zat karsinogenik dalam pengawetan. Pengawet alami adalah alternatif lain karena cara mengawetkannya yang aman dan benar sehingga dapat memperpanjang daya simpan bahan pangan. Jenis-jenis pengawetan dari mikroba, hewan dan tumbuhan merupakan cara pengawetan alami. Pengawetan alami lebih aman jika dibandingkan dengan pengawet sintetis. Pengeringan, pengasapan, penyaringan dan pendinginan merupakan cara pengawetan alami yang sering digunakan. Hasil penelitian Florensia dkk., (2012) menyatakan ¹ bahwa penggunaan ekstrak lengkuas pada perendaman ikan bandeng 30 menit berpengaruh terhadap penurunan jumlah bakteri 3.92×10^6 CFU/g.

Salam merupakan salah satu jenis tanaman yang sering dimanfaatkan sebagai tanaman obat dan pengawet alami, khususnya pada bagian daun. Salam mengandung banyak minyak atsiri sehingga dapat mengurangi bau amis pada daging. Selain itu, kandungan kimia yang ada pada daun salam yaitu minyak atsiri, tanin, saponin, triterpenoid, alkaloid dan polifenol (Lajuck, 2012). Menurut Riansari (2008) daun salam juga diketahui mengandung vitamin A, vitamin E, selenium dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan. Senyawa-senyawa ini dapat memperlambat bakteri yang bermetabolisme sehingga terjadi kematian pada bakteri tersebut. Sesuai dengan pernyataan Sumono dan Wulan (2009), bahwa flavonoid pada daun salam membuat adanya kerusakan permeabilitas pada dinding sel bakteri, lisosom dan mikrosom, dan juga menimbulkan keracunan pada sel bakteri. Pada penelitian Fitri (2007) menyatakan bahwa beberapa konsentrasi daun salam dapat menurunkan jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* pada telur asin. Daun salam juga dapat dijadikan sebagai pengawet alami daging ayam dan umur simpan daging ayam yang direndam daun salam (pH 3,50) dapat diperpanjang selama 2 hari (Cornelia dkk., 2005).

Selama ini daun salam hanya digunakan sebagai bumbu penyedap masakan, padahal ada banyak kegunaan daun salam jika diteliti lebih lanjut. Kegunaannya sebagai pengawet alami yang diaplikasikan pada ikan bandeng sudah pernah diadaptasikan, namun penggunaannya dengan menempelkan daun salam pada ikan dan belum ada penelitian yang menggunakan ekstrak daun salam. Daun salam yang mudah didapat dan memiliki harga jual yang mudah dijangkau oleh masyarakat. Hal inilah yang mendasari peneliti untuk memanfaatkan ekstrak daun

¹⁹ salam sebagai pengawet alami pada ikan bandeng dengan teknik aplikasi yang mudah diterapkan pada masyarakat luas.

⁴¹ 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka perumusan masalah yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah pengaruh ekstrak daun salam (*Syzygium plyphanthum*) sebagai alternatif pengawet alami pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) di tambak Sidoarjo?

¹³ 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha, Weight.*) sebagai alternatif pengawet alami pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) di tambak Sidoarjo.

1.4 Hipotesis

H0: Tidak terdapat pengaruh ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha, Weight.*) sebagai alternatif pengawet alami pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) di tambak sidoarjo.

H1: Terdapat pengaruh ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha, Weight.*) sebagai alternatif pengawet alami pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) di tambak Sidoarjo.

¹³ 1.5 Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah bagi masyarakat dan peneliti-peneliti selanjutnya di bidang pangan mengenai pengaruh

ekstrak ¹daun salam (*Eugenia polyantha*, Weight.) sebagai alternatif pengawet alami ³²pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) di tambak Sidoarjo.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Daun Salam (*Syzygium polianthum*)

2.1.1 Pengertian Daun Salam (*Syzygium polianthum*)

Daun salam memiliki nama ilmiah *Syzygium polianthum* atau juga *Eugenia polyantha*, W. Daun salam merupakan satu ³¹ dari sekian banyak tanaman obat yang ada di Indonesia dan merupakan tumbuhan yang menghasilkan rempah (Joshi *et al.*, 2012).

2.1.2 Klasifikasi Daun Salam (*Syzygium polianthum*)

Kedudukan tanaman daun *Eugenia polyantha*, *Weight* dalam sistematika (taksonomi) dijelaskan sebagai berikut; Kindom Plantae, Phylum Spermatophyta, Subphylum Pinophyta, Class Coniferopsida, Ordo *Myrtales*, Family *Myrtaceae*, Genus *Eugenia*, Spesies ³ *Eugenia polyantha*, (*Weight.*), Sinonim *Eugenia lucidula* *Miq*, *Syzygium polyanthu* (*Wight*) *Walp.* (Wulandari, 2006).

Gambar ⁶⁰ 2.1 Daun Salam (*Eugenia polyantha*, *Weight.*)

2.1.3 Deskripsi Daun Salam (*Eugenia polyantha*, *Weight.*)

Pada Pulau Jawa, Salam berada ditanah dengan dataran yang ⁸ rendah sampai dengan ketinggian 1400m di atas permukaan laut. Daun salam merupakan bagian dari salam yang sering dimanfaatkan kegunaannya. Daun salam mempunyai pohon yang besar serta tinggi yang dapat mencapai 20 - 25m (Winarto, 2004).

Daun salam mempunyai karakteristik berdaun tunggal dengan letak yang berhadapan, pertulangan menyirip, bentuknya yang lonjong juga elips atau dengan

bentuk yang bundar seperti telur dan berwarna kehijauan. Daun salam mempunyai tangkai dengan panjang 0,5 - 1cm, panjang daun 5 - 15 m dan lebar daun 3 - 8cm (Dewi, 2012). Permukaan daun salam licin dan berwarna kehijauan saat diremas mengeluarkan bau khas (Dalimartha, 2000).

Bunga majemuk tersusun dalam malai yang keluar dari ujung ranting, berwarna putih dan berbau harum, buahnya buni, bulat, berdiameter 8-9 mm, buah muda berwarna hijau, setelah masak berwarna merah gelap, rasanya agak sepat. Biji bulat, berdiameter kurang lebih 1cm dan berwarna coklat (Indrawati dkk., 2016).

2.1.4 Kandungan pada Daun Salam (*Syzygium polianthum*)

Daun salam (*Eugenia polyantha*, Weight.) merupakan tanaman yang dimanfaatkan masyarakat sebagai bumbu masak karena dapat menambah kelezatan pada makanan. Menurut Dalimartha (2000) daun salam sering digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk penyakit-penyakit, seperti tingginya kolesterol, maag (gastritis), hipertensi, kencing manis dan diare. Kandungan senyawa kimia yang ada pada daun salam seperti tanin, sitral, minyak atsiri, flavonoid dan eugenol memberikan efek farmakologi yang baik (Dalimartha, 2002). Ekstrak metanol daun salam banyak mengandung golongan fenol dan flavonoid. Kandungan flavonoid yang ada sebesar 14,87 mg (Rizki dan Hariandja, 2015).

Menurut Soeksmanto (2007), flavonoid yang ada pada beberapa tumbuhan obat ditemukan memiliki sifat menghambat bakteri, sebagai antioksidan dan

antiinflamasi, antimutagenik, antiviral juga antitrombotik (Soeksmanto dkk., 2007).

Menurut Dewi (2012) tanin merupakan ⁵ senyawa fenolik dengan bobot molekul tinggi yang mengandung hidroksil dan kelompok lain yang cocok (seperti karboksil) untuk membentuk kompleks yang efektif dengan protein dan makromolekul yang lain di bawah kondisi lingkungan tertentu. Tanin berpotensi sebagai antiseptik, astrigen, antioksidan, antirayap dan jamur serta dapat mengikat logam.

Sebagian besar kelompok minyak atsiri merupakan bagian dari senyawa terpenoid. Oleh karena itu minyak atsiri termasuk ke dalam golongan terpenoid. Minyak atsiri pada dalam salam memiliki fungsi untuk menghambat bakteri. Menurut Widyaningsih (2006) senyawa *sesquiterpenoid* yang terdapat dalam minyak atsiri menyebabkan adanya mekanisme toksisitas pada mikroorganisme yang terlibat dalam kerusakan membran sel mikroba.

2.2 Tinjauan Umum Ikan

2.2.1 Pengertian Ikan

Ikan adalah hewan vertebrata yang memiliki kelangsungan hidup dalam air serta terdapat insang yang mempunyai fungsi penting yaitu mengambil oksigen terlarut baik didalam maupun dipermukaan air serta sirip yang memiliki fungsi untuk berenang (Adrim, 2010).

2.2.2 Klasifikasi Ikan Bandeng ⁵⁴ (*Chanos chanos*)

Ikan bandeng adalah jenis ikan budidaya air payau yang dapat dijumpai hidup pada laut maupun di air tawar. Berikut penjelasan mengenai ikan bandeng;

Kingdom Animalia, ² Phylum Chordata, Subphylum Vertebrata, Class Pisces, Subclass Teleostei, Ordo Malacopterygii, Family Chanidae, Genus Chanos, Spesies *Chanos chanos* (Sudradjat, 2008).

Gambar 2.2 Ikan bandeng (*Chanos chanos*)

² 2.2.3 Deskripsi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Ikan bandeng mempunyai tubuh yang ramping, panjang, pipih, oval dan padat seperti torpedo. ⁶⁶ Ikan bandeng mempunyai mulut yang kecil serta tidak bergigi, sisiknya ketika hidup berwarna perak. Menurut Sudradjat (2008) perbandingan antara tinggi dan ² panjang total sekitar 1:(4,0-5,2). Sedangkan, perbandingan panjang kepala dengan panjang total adalah 1:(5,2-5,5).

Sirip pada bagian dada berbentuk lapisan seperti lilin, memiliki bentuk segitiga dan ada pada bagian belakang insang disamping perut. Pada punggung sirip ikan bandeng dibentuk dari beberapa lapis kulit dan licin, berbentuk segiempat dan ⁴ terletak jauh dibelakang tutup insang. Sirip punggung ikan bandeng tersusun dari tulang sebanyak 14 batang. Sirip ini terletak tepat pada puncak punggung dan berfungsi untuk mengendalikan diri ketika ikan sedang berenang. Sirip perut terletak di bagian bawah tubuh dan sirip anus terletak pada bagian depan anus. Di bagian paling belakang tubuh ikan bandeng terdapat sirip ekor berukuran paling besar dibandingkan dengan sirip lainnya. Pada bagian ujungnya berbentuk runcing, semakin ke pangkal ekor semakin lebar dan berbentuk seperti sebuah gunting terbuka. Sirip ekor ini berfungsi untuk mengatur laju tubuh ikan bandeng ketika bergerak (Purnomowati dkk., 2007).

2.2.4 Habitat Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Ikan bandeng² hidup pada bagian Samudra Hindia dan Samudra Pasifik, ikan bandeng hidup bergerombol dengan banyak dijumpai pada sekitar pulau yang memiliki karang dasar. Pada masa muda ikan bandeng akan hidup di laut 2 - 3minggu, lalu berpindah pada daerah berawa bakau (Badrudin, 2014). Pertumbuhan ikan bandeng kembali cukup cepat, dengan bobot 1,1 - 1,7badan/hari (Sudradjat, 2008) dan jika dipelihara didaerah tambak bisa mendapat rata-rata berat 0,60kg di usia 5 - 6bulan (Murtidjo, 2002).

Menurut Purnomowati dkk., (2007) makanan² laut berupa tumbuhan mikroskopik seperti; plankton, jasad renik, udang renik dan tanaman multiseluler lainnya merupakan makanan bandeng. Ikan bandeng memakan makanan sesuai dengan ukuran mulutnya.

2.2.5 Kandungan Gizi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Masyarakat Indonesia banyak yang menyukai ikan bandeng, karena¹⁵ memiliki protein lengkap dan kandungan gizi yang tinggi serta baik bagi tubuh. Gizi¹⁹ utama yang ada pada ikan antara lain adalah protein, lemak, vitamin dan mineral (Pamijiati, 2009).

2.2.6 Mutu dan Daya Simpan Ikan

Seperti yang kita ketahui bahwa produk perikanan adalah jenis olahan makanan yang mudah rusak dan busuk jika tidak ditangani dengan beaar. Persyaratan mutu baku merupakan syarat utama yang harus dikerjakan agar oalahan makanan tetap memiliki mutu yang baik (Asriani, 2011).

Ikan yang akan dikonsumsi harus berada dalam keadaan yang segar agar tetap memiliki mutu yang baik. Mutu ikan yang baik bergantung pada tingkat kesegaran ikan tersebut.

Ikan jika disimpan pada suhu kamar akan mempercepat masa pembusukan yang disebabkan adanya bakteri pada ikan yang melaksanakan metabolisme sempurna. Keadaan yang sering dialami oleh masyarakat adalah penyimpanan ikan yang singkat dan mutu ikan rendah. Bakteri ada masih tersisa serta terkontaminasi setelah proses mengolah ikan sehingga menyebabkan masa simpan produk ikan menjadi sangat singkat (Hakim, 2016).

Ikan bandeng merupakan bahan baku yang mudah rusak. Sebab itu, kesegarannya harus diperhatikan, ketika ikan dipanen hingga pengolahannya. Lama penyimpanan ikan bandeng juga menjadi karakteristik penting, jika ikan disimpan pada suhu 0°C ikan bisa bertahan sampai 16 hari, pada suhu 10°C ikan dapat bertahan selama 6 hari, pada suhu 20°C ikan bisa bertahan sampai 2 hari dan pada suhu kamar hanya bertahan 5-8 jam (Asriani, 2011).

2.3 Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan pendeteksi awal untuk mengetahui penyimpangan dan perubahan pada produk ikan (Bernadeta dkk., 2012). Parameter yang dilihat pada uji organoleptik adalah warna, bau juga tekstur ikan (Karnila dkk., 2006).

Pengujian organoleptik melibatkan beberapa orang sebagai panelis atau pemeriksa. Panelis terdiri dari dua macam, yaitu panelis *non* standar dan panelis

⁴⁴ standar. Panelis *non* standar adalah orang yang belum terlatih dalam melakukan pengujian organoleptik dan panelis standar adalah orang yang memiliki kepekaan tinggi, pengetahuan dan pengalaman mengenai pengujian organoleptik (Badan Standarisasi Nasional, 2006).

Badan Standari Nasional (2013) menyatakan bahwa ikan segar memiliki karakteristik kenampakan mata yang cerah dan cemerlang, bau yang segar sesuai dengan spesifikasi ikan dan memiliki tekstur yang padat, elastis dan kompak.

Ikan dengan kriteria segar memiliki nilai kisaran organoleptik 7-9, sedangkan ikan dengan kisaran 5-6 masuk dalam kriteria agak segar. Ikan yang tidak segar adalah ikan dengan kisaran nilai organoleptik 1-3 (Milo dan Ekawati, 2013).

⁴⁰ 2.4 Uji pH

pH adalah derajat keasaman yang digunakan agar menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh larutan. ⁴⁷ pH 0 menunjukkan derajat keasaman yang tinggi dan pH 14 menunjukan derajat kebasaan tertinggi.

pH ikan yang masih hidup berkisar antara 7,4. Penurunan pH pada ikan dikarenakan pengaruh kesegaran ikan (Sulistijowati dkk., 2013). Otot ikan yang masih hidup akan kompak dan keras, namun saat setelah kematian ikan akan menjadi kaku dan bahan ikan tidak lagi elastis serta lembek (*Japan International Cooperation Agency* 2008). Suhu ikan dan perbedaan pada suhu air serta suhu ruangan akan memperngaruhi proses kesegaran ikan. Jika suhu air dan tempat penyimpanan berbeda maka ikan akan mudah lembek, dan begitupun sebaliknya.. Saat setelah ikan mati maka pH pada ikan akan menjadi 7 atau sekitar 6,8 sampai normal (Liviawati dkk., 2004)

2.5 Uji Total Plate Count

TPC adalah metode menghitung bakteri yang sudah diinkubasi pada media selama 24 jam (Septiarini, 2008). Tujuan dari metode TPC adalah ketika bakteri hidup dikembangkan ² pada media NA, maka bakteri tersebut akan memperbanyak diri ² dan menampilkan koloni sehingga bisa di hitung secara langsung.

Cawan petri yang terdapat pertumbuhan bakteri sekitar 30 – 300 yang akan dihitung jika lebih dari 300 koloni maka tidak dihitung dan hanya akan di sebut TBUB (terlalu banyak untuk dihitung) ⁵² (*Ministry of Health of the People's Republic of China, 2010*).

Berdasarkan ketetapan Badan Standarisasi Nasional (2009) ²⁹ batas maksimum cemaran bakteri pada ikan segar adalah 5×10^5 koloni/g. Jumlah total bakteri lebih dari 5×10^5 koloni/g menunjukkan bahwa ikan tidak dapat dikonsumsi karena tidak memenuhi syarat mutu kesegaran pada ikan.

III. MATERI DAN METODE

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan padabulan Juli 2020 diLaboratorium Penelitian Badan Penelitian Konsultasi Industri Jl. Ketintang XVII/14 untuk pembuatan ekstrak daun salam dan Lab KESMAVET FKH UWKS untuk pemeriksaan pada ikan bandeng.

3.2 Materi Penelitian

3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan - bahan yang dipakai pada penelitian ini yaitu ikan bandeng dengan berat 250 gram yang diambil dari tambak Sidoarjo, aquades steril, larutan pH 4,0 dan pH 7,0, Media NA (*Nutrient Agar*), minyak cengkeh dan daun salam yang diperoleh dari Pasar Tradisional.

3.2.2 Alat Penelitian

Alat-alat yang dipakai pada penelitian ini yaitu cawan petri, pH meter, pisau, talenan, timbangan analitik, gunting, pinset, tabung reaksi, bayclin, inkubator, autoklaf, api bunsen, pipet steril, *glove*, masker, sabun antiseptik, kertas buram, kertas untuk pelabelan, *aluminium foil*, stamper dan mortir, gelas kaca besar, toples kaca besar, gelas ukur, corong pemisah, kantong plastik, alat tulis dan kamera.

12 3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai adalah penelitian eksperimental dengan sampel ikan bandeng. 24 Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dengan 5 kali ulangan. Ulangan didapatkan dengan 2 menggunakan rumus Fereder.

$$\text{Rumus Fereder : } (t-1)(n-1) \geq 15$$

Keterangan: t = perlakuan

n = banyak ulangan

Hitungan ulangan:

$$11 (t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(5-1)(n-1) \geq 15$$

$$(4)(n-1) \geq 15$$

$$4n-4 \geq 15$$

$$4n \geq 15+4$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 4,75 \approx 5$$

3.3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini 12 terdiri dari beberapa variabel, yakni:

- Variabel bebas : konsentrasi ekstrak daun salam
- Variabel terikat : organoleptik, nilai pH dan total koloni bakteri
- Variabel kendali : asal ikan bandeng, suhu penyimpanan, lama dan tempat penyimpanan.

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Sampel penelitian yang digunakan berupa ikan bandeng yang berasal dari tambak di Sidoarjo yang diambil pada pukul 10.00 pagi sebanyak 25 ekor dalam keadaan hidup. Sampel ikan kemudian diantar ke Lab KESMAVET FKH UWKS untuk dilakukan pemeriksaan.

3.3.4 Prosedur Penelitian

3.3.4.1 Pembuatan Ekstrak

Daun salam dicuci, ditimbang dan dikeringkan dalam lemari pengering kemudian dihancurkan menjadi serbuk dengan alat penyerbuk, serbuk daun salam diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak tersebut diuapkan dengan waterbath pada suhu 50°C sehingga didapatkan ekstrak etanol daun salam sebagai larutan stok. Ekstrak etanol daun salam diencerkan menjadi 5%, 10%, 15% dan 20% (Saleha *et al.* 2015).

3.3.4.2 Persiapan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian disterilkan dengan cara dicuci dengan menggunakan sabun antiseptik kemudian direndam di dalam air bersih yang dicampur bayclin. Perendaman alat-alat dilakukan selama 5 menit, selanjutnya disemprotkan alkohol dan dikeringkan. Alat-alat yang telah dikeringkan kemudian dibungkus dengan menggunakan kertas buram, selanjutnya dimasukkan ke autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C.

Pembuatan media NA dengan cara mencampurkan 1 liter aquades + 28 gram NA dalam gelas ukur. Gelas ukur berisi larutan NA + aquades dimasukan di

dalam panci berisi air kemudian di masak di atas kompor hingga serbuk NA larut.

Selanjutnya biarkan dingin. Media NA diautoklaf ⁷ selama 15 menit.

3.3.4.3 Pengenceran Ekstrak

¹³ Pengenceran bertujuan untuk menghasilkan beberapa konsentrasi yang akan digunakan.

Pengenceran ekstrak daun salam untuk 1L dari:

a. Pengenceran 5%

$$N1.V1 = N2.V2$$

$$100\%.V1 = 5\%.1$$

$$V1 = 5\% : 100\%$$

$$V1 = 0,05 \text{ L}$$

(0,05 L ekstrak daun salam, 0,95 L aquadest)

b. Pengenceran 10%

$$N1.V1 = N2.V2$$

$$100\%.V1 = 10\%.1$$

$$V1 = 10\% : 100\%$$

$$V1 = 0,10 \text{ L}$$

(0,1 L ekstrak daun salam, 0,9 L aquadest)

c. Pengenceran 15%

$$N1.V1 = N2.V2$$

$$100\%.V1 = 15\%.1$$

$$V1 = 15\% : 100\%$$

$$V_1 = 0,15 \text{ L}$$

(0,15 L ekstrak daun salam, 0,85 L aquadest)

d. Pengenceran 20%

$$N_1.V_1 = N_2.V_2$$

$$100\%.V_1 = 20\%.1$$

$$V_1 = 20 : 100\%$$

$$V_1 = 0,2 \text{ L}$$

(0,2 L ekstrak daun salam, 0,8 L aquadest)

3.3.4.4 Pemberian Perlakuan

Ikan bandeng diberi perlakuan sebagai kontrol dan menggunakan ekstrak daun salam dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20%. Perlakuan pada ikan bandeng dilakukan dengan cara pencelupan dan ikan didiamkan selama 30 menit. Setelah 30 menit ikan diambil, ditiriskan dan dimasukkan ke dalam wadah plastik, diikat menggunakan karet dan ditutup dengan aluminum foil. Setelah 24 jam ikan diambil dan dilakukan pemeriksaan.

3.3.4.5 Pemeriksaan Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik (warna, aroma, tekstur) dilakukan setelah 24 jam pada P0 (tanpa perlakuan), P1 (ekstrak daun salam 5%), P2 (ekstrak daun salam 10%), P3 (ekstrak daun salam 15%) dan P4 (ekstrak daun salam 20%) oleh 30 orang panelis. Pemeriksaan sensorik atau organoleptik pada ikan dilakukan dengan menggunakan pancaindera. Panelis akan mengamati warna, aroma dan tekstur ikan bandeng (Widjaja, 2019).

3.3.4.6 Pemeriksaan Nilai pH

Pengukuran nilai pH dilakukan setelah 24 jam pada P0 (tanpa perlakuan), P1(ekstrak daun salam5%),³⁸ P2(ekstrak daun salam10%), P3(ekstrak daun salam15%) dan P4(ekstrak daun salam20%).

Sebelum melakukan³ pengukuran pH, pH meter harus selalu dikalibrasi menggunakan larutan standar. Pertama, pH meter dikalibrasi menggunakan larutan standar ber-pH 4,0 lalu dikalibrasi dengan larutan standar ber-pH 7,0 atau lebih tinggi. Setelah selesai pencelupan atau pengukuran, gelas *electrode* harus selalu dibilas secara seksama dan hati-hati dengan aquades, kemudian dikeringkan dengan kertas tisu secara hati-hati (Widjaja, 2019).

Setelah electrode³ pH meter ditusukan ke dalam sampel, biarkan beberapa waktu sampai nilai pH terbaca konstan. Lakukan pengukuran pH dua kali pada tempat yang berbeda. Nilai pH diperoleh dari rata-rata kedua hasil pengukuran (Widjaja, 2019).

3.3.4.7 Pemeriksaan Total Koloni Bakteri (TPC)

Pemeriksaan total koloni bakteri dilakukan setelah 24 jam diinkubasi pada P0 (tanpa perlakuan), P1(ekstrak daun salam5%),³⁸ P2(ekstrak daun salam10%), P3(ekstrak daun salam15%) dan P4(ekstrak daun salam20%).

Sebelum dilakukan proses pengenceran, semua alat yang digunakan⁵ disterilkan terlebih dahulu dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit. Disiapkan 3 buah tabung reaksi, susun berderet dan tandai 3 buah tabung dengan nomor 1-3. Sampel diambil dan ditimbang sebanyak 1 gram, digerus dengan menggunakan mortir dan diencerkan dengan aquades steril 3 ml. Air gerusan ikan

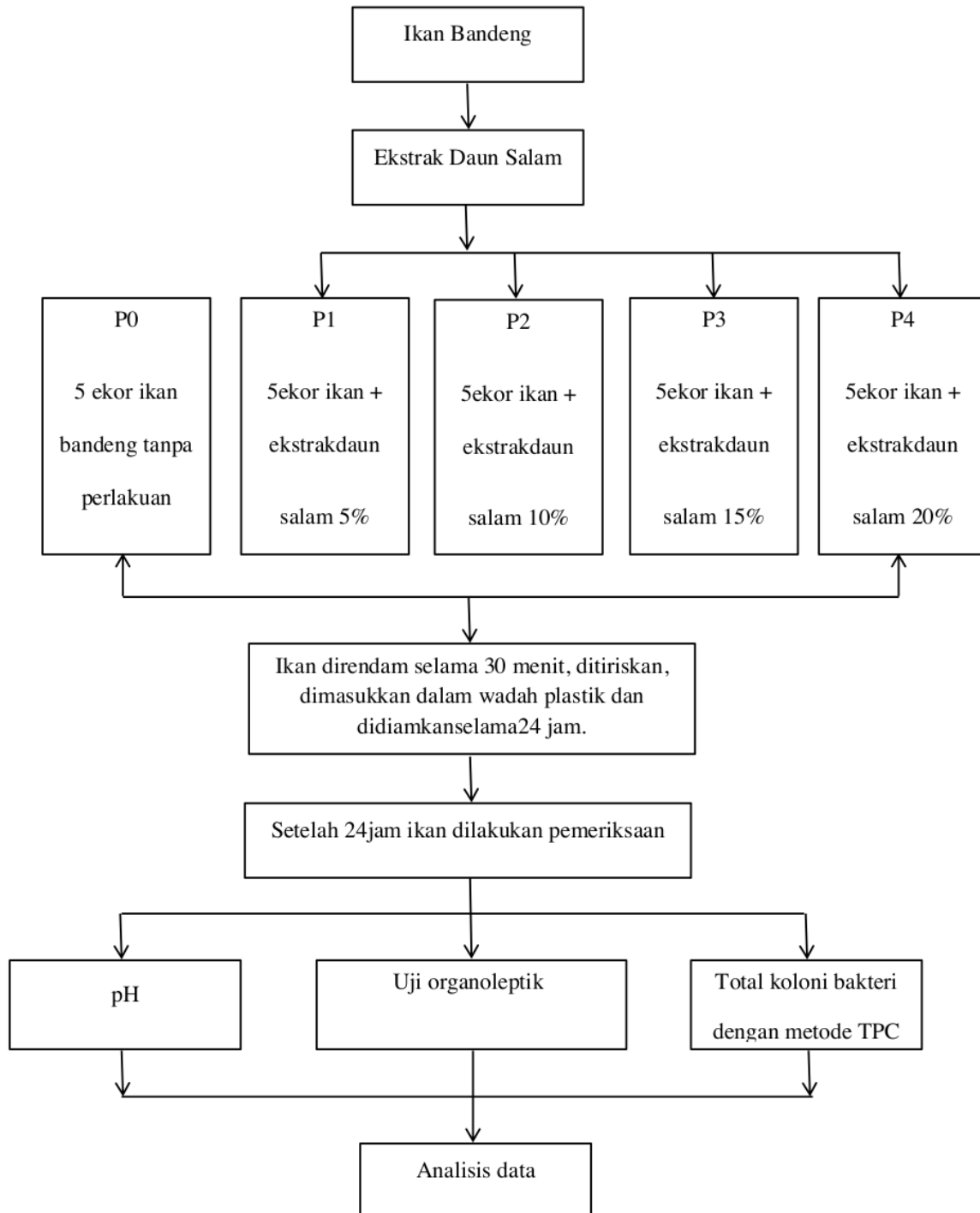
bandeng ⁵⁸ sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung steril nomor 1 yang sudah berisi 9 ml aquades steril dengan menggunakan pipet steril. Suspensi yang didapatkan merupakan hasil pengenceran pertama (pengenceran 10^{-1}). Larutan pengenceran pertama (pengenceran 10^{-1}) ¹² diambil sebanyak 1ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi nomor 2 dengan menggunakan pipet steril atau *spoid disposable* dan didapatkan pengenceran kedua (pengenceran 10^{-2}) dan dilakukan pengadukan terlebih dahulu agar terjadi homogenisasi. Hal yang serupa dilakukan sampai tabung nomor 3 sehingga dihasilkan 3 ⁵¹ tabung reaksi dengan pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} dan 10^{-3} (Lada, 2017).

Penanaman suspensi sampel daging pada media NA (*Nutrient Agar*) dilakukan dengan metode tuang (*pour plate*), suspensi ⁶² dari tabung reaksi (tabung reaksi nomor 1 - tabung reaksi nomor 3) ⁵⁰ diambil masing-masing 1 ml dan dimasukkan ke dalam cawan petri dan sebelumnya dilakukan fiksasi terlebih dahulu pada api bunsen agar steril. ¹⁷ Tuangkan media NA steril yang telah didinginkan sampai suhu 45°C - 50°C sebanyak 15 ml. Usahakan tidak membuka tutup cawan petri terlalu lebar, untuk menghindari kontaminasi. Kemudian gerakkan cawan petri berputar secara horizontal, sehingga media merata lalu ² biarkan sampai media memadat. Cawan petri kemudian diinkubasi dengan posisi terbalik dalam inkubator, selama 24 jam pada suhu 37°C . Diamati pertumbuhan bakteri dalam bentuk koloni sejumlah 30-300 koloni, lalu dikaitkan dengan faktor pengenceran (Lada, 2017).

$\text{Jumlah bakteri} = \text{jumlah koloni} \times 1/\text{faktor}$

Keterangan: dengan syarat jumlah koloni sebanyak 30-300.

3.4 Kerangka Operasional



3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh merupakan data kuantitatif dan akan diolah dengan menggunakan *Analisis Of Varian* (ANOVA) kemudian menggunakan uji *Kruskal Wallis* agar mengetahui hubungan nilai pH, total koloni bakteri dan pemeriksaan organoleptik.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil dari penelitian ini dianalisis menggunakan uji *Analisis of Varian* (ANOVA) dan Uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui perbedaan rerata atau pengaruh perlakuan dari beberapa populasi dari suatu percobaan dan bila terdapat perbedaan antar rata-rata.

4.1.1 Uji Organoleptik

Nilai rerata hasil uji organoleptik kelompok kontrol, perlakuan-1, perlakuan-2, perlakuan-3 dan perlakuan-4 berdasarkan analisis ANOVA pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) setelah direndam 30 menit dengan ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* W.) dan didiamkan 24 jam ditunjukkan sebagai berikut:

a. Mata

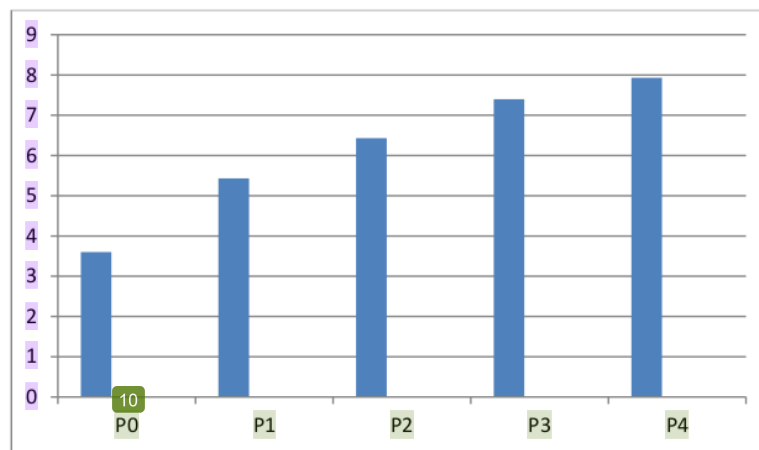
Hasil rata-rata nilai organoleptik kelompok kontrol, Perlakuan-1, Perlakuan-2, Perlakuan-3 dan Perlakuan-4 pada mata ikan bandeng yang sudah dilakukan perendaman dengan ekstrak daun salam berdasarkan data dari 30 orang panelis. Hal ini dapat dijelaskan pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Rerata $\pm$ SD terhadap Uji Organoleptik Mata

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ SD
P0 (tanpa perlakuan)	3,60 $\pm$ 0,932 ^a
P1 (ekstrak daun salam 5%)	5,43 $\pm$ 0,568 ^b
P2 (ekstrak daun salam 10%)	6,43 $\pm$ 0,568 ^c
P3 (ekstrak daun salam 15%)	7,40 $\pm$ 0,724 ^d
P4 (ekstrak daun salam 20%)	7,93 $\pm$ 0,583 ^e

Perlakuan P0 memiliki superscript (a) dan P1 memiliki superscript (b) yang berarti kedua perlakuan tersebut memiliki perbedaan nyata. Perlakuan-1

memiliki superscript (b) dan P2 memiliki superscript (c) artinya kedua perlakuan terdapat perbedaan nyata. Perlakuan P2 memiliki superscript (c) dan P3 memiliki superscript (d) yang berarti kedua perlakuan terdapat perbedaan nyata. Perlakuan P3 memiliki superscript (d) dan P4 memiliki superscript (e) yang menyatakan bahwa kedua perlakuan terdapat perbedaan yang nyata. Perbedaan uji organoleptik mata dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik Uji Organoleptik Mata

Rerata nilai uji organoleptik tertinggi terdapat pada ikan bandeng dengan kelompok perlakuan P4 yaitu 7,93 dan rata-rata nilai uji organoleptik terendah terdapat pada kelompok perlakuan P0. Nilai signifikan tabel adalah 0,000 ($P < 0,05$) maka terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 terhadap mata ikan bandeng, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

b. Insang

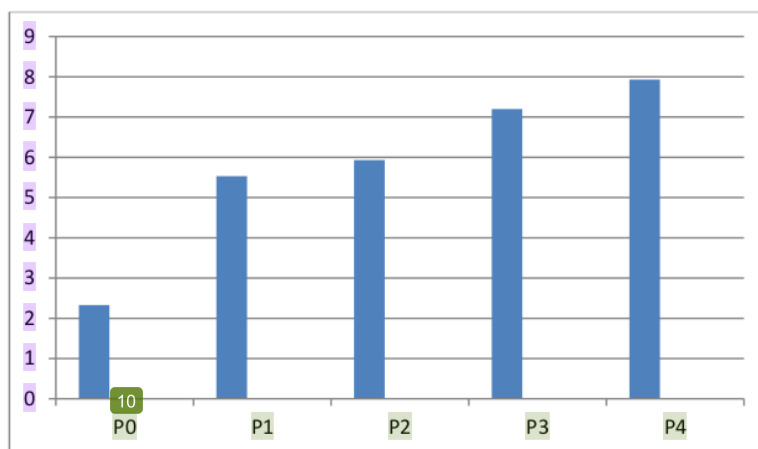
Hasil rerata nilai organoleptik kelompok perlakuan kontrol, perlakuan-1, perlakuan-2, perlakuan-3, perlakuan-4 pada insang ikan bandeng yang sudah

dilakukan perendaman dengan ekstrak daun salam, berdasarkan data dari 30 orang panelis. Hal ini dapat dijelaskan pada ⁸tabel 4.2

Tabel 4.2 Rata-rata $\pm$ SD terhadap Uji Organoleptik Insang

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ SD
P0 (tanpa perlakuan)	2,33 $\pm$ 0,959 ^a
P1 (ekstrak daun salam 5%)	5,53 $\pm$ 0,571 ^b
P2 (ekstrak daun salam 10%)	5,93 $\pm$ 0,583 ^c
P3 (ekstrak daun salam 15%)	7,20 $\pm$ 0,997 ^d
P4 (ekstrak daun salam 20%)	7,93 $\pm$ 0,521 ^e

Perlakuan P0 memiliki superscript (a) dan P1 memiliki superscript (b) yang berarti kedua perlakuan tersebut memiliki perbedaan yang nyata. Perlakuan P1 memiliki superscript (b) dan P2 memiliki superscript (c) berarti kedua perlakuan memiliki perbedaan yang nyata. Selanjutnya, perlakuan P2 memiliki superscript (c) dan P3 memiliki superscript (d) yang berarti kedua perlakuan memiliki perbedaan yang nyata. Perlakuan P3 memiliki superscript (d) dan P4 memiliki superscript (e) berarti kedua perlakuan memiliki perbedaan yang nyata. Perbedaan uji organoleptik insang ³dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Grafik Uji Organoleptik Insang

Nilai rerata uji organoleptik insang ikan bandeng tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan-4 yaitu 7,93 dan nilai rata-rata terendah terdapat pada kelompok perlakuan P0 yaitu 2,33. Nilai signifikan tabel adalah 0,000 ($P < 0,05$) maka terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 terhadap insang ikan bandeng, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

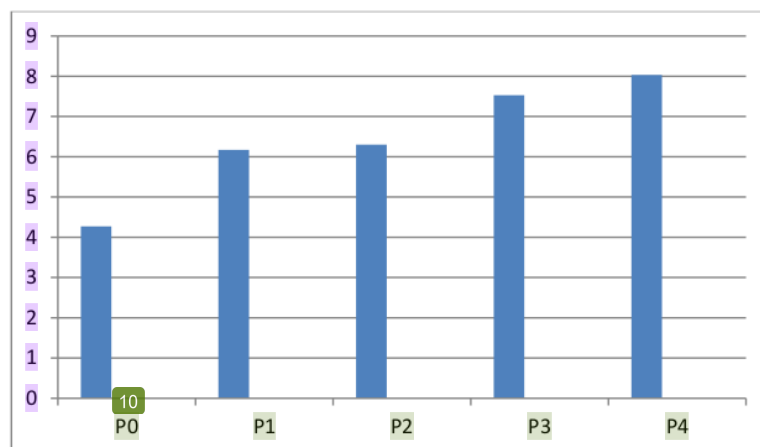
c. Lendir

Nilai rata-rata hasil uji organoleptik kelompok perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 pada lendir ikan bandeng yang sudah dilakukan perendaman dengan ekstrak daun sirih berdasarkan data 30 orang panelis. Hal ini dapat dijelaskan pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Rata-rata $\pm$ SD terhadap Uji Organoleptik Lendir

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ SD
P0 (tanpa perlakuan)	4,27 $\pm$ 0,980 ^a
P1 (ekstrak daun salam 5%)	6,17 $\pm$ 0,592 ^b
P2 (ekstrak daun salam 10%)	6,30 $\pm$ 0,596 ^b
P3 (ekstrak daun salam 15%)	7,53 $\pm$ 0,507 ^c
P4 (ekstrak daun salam 20%)	8,03 $\pm$ 0,615 ^d

Perlakuan P0 memiliki superscript (a) dan P1 memiliki superscript (b) yang berarti kedua perlakuan memiliki perbedaan nyata. Perlakuan P1 dan P2 memiliki superscript yang sama yaitu (b) yang berarti kedua perlakuan tidak memiliki perbedaan yang nyata. Selanjutnya perlakuan P2 memiliki superscript (b) dan P3 memiliki superscript (c) berarti kedua perlakuan memiliki perbedaan nyata. Terakhir perlakuan P3 memiliki superscript (c) dan P4 memiliki superscript (d) yang berarti kedua perlakuan memiliki perbedaan yang nyata. Perbedaan uji organoleptik lendir dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Grafik Uji Organoleptik Lendir

Nilai rerata uji organoleptik lendir ikan bandeng yang tinggi pada kelompok perlakuan-4 yaitu 8,03 dan nilai rata-rata terendah terdapat pada kelompok perlakuan P0 yaitu 4,27. Nilai signifikan pada tabel 0,000 ($P < 0,05$) maka terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 terhadap lendir ikan bandeng, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

d. Daging

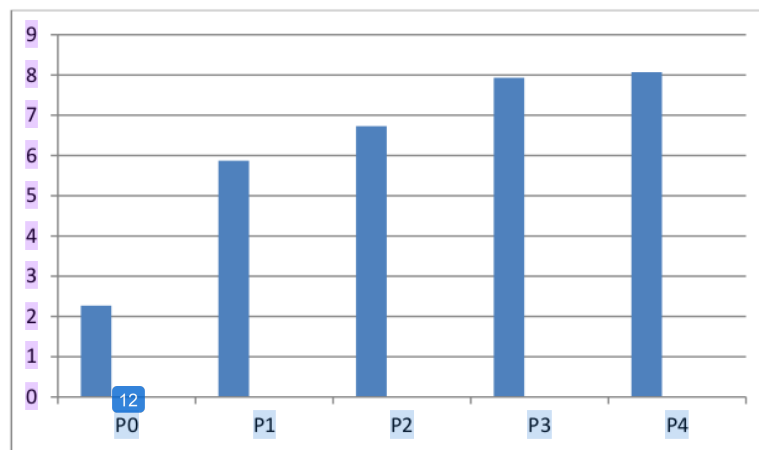
Nilai rerata hasil uji organoleptik perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 pada daging ikan bandeng yang sudah dilakukan perendaman dengan ekstrak daun salam berdasarkan data 30 orang panelis. Hal ini dapat dijelaskan pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Rerata $\pm$ SD terhadap Uji Organoleptik Daging

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ SD
P0 (tanpa perlakuan)	2,27 $\pm$ 0,980 ^a
P1 (ekstrak daun salam 5%)	5,87 $\pm$ 0,937 ^b
P2 (ekstrak daun salam 10%)	6,73 $\pm$ 0,691 ^c
P3 (ekstrak daun salam 15%)	7,93 $\pm$ 0,521 ^d
P4 (ekstrak daun salam 20%)	8,07 $\pm$ 0,521 ^e

Perlakuan P0 memiliki superscript (a) dan P1 memiliki superscript (b) berarti kedua perlakuan mempunyai perbedaan yang nyata. Perlakuan P1 memiliki

superscript (b) dan P2 memiliki superscript (c) yang berarti kedua perlakuan memiliki perbedaan yang nyata. Selanjutnya, perlakuan P2 memiliki superscript (c) dan P3 memiliki superscript (d) berarti kedua perlakuan mempunyai perbedaan yang nyata. Perlakuan P3 memiliki superscript (d) dan P4 memiliki superscript (e) yang berarti kedua perlakuan memiliki perbedaan yang nyata. Perbedaan uji organoleptik daging dapat dilihat pada gambar 4.4



Gambar 4.4 Grafik Uji Organoleptik Daging

Nilai rerata uji organoleptik daging ikan bandeng yang tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan-4 yaitu 8,07 dan terendah pada kelompok perlakuan P0 yaitu 2,27. Nilai signifikan pada table adalah 0,000 ($P < 0,05$) maka terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 terhadap daging ikan bandeng, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

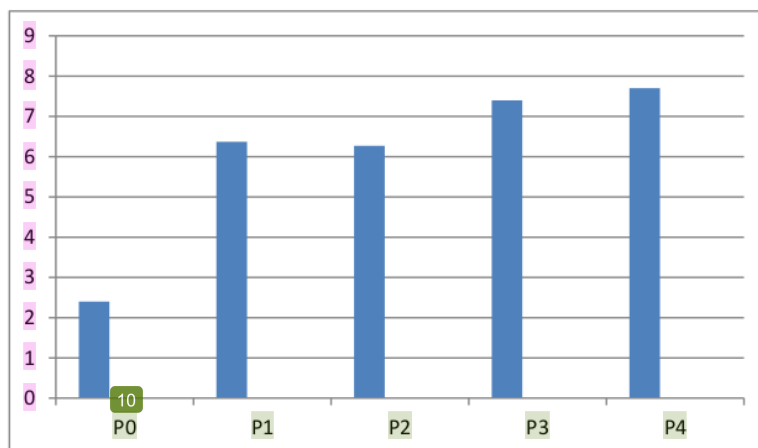
e. Bau

Nilai rerata hasil uji organoleptik perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 pada bau ikan bandeng yang sudah dilakukan perendaman ekstrak daun salam berdasarkan data 30 orang panelis. Hal ini dijelaskan pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Rerata $\pm$ SD terhadap Uji Organoleptik Bau

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ SD
P0 (tanpa perlakuan)	2,40 $\pm$ 1,070 ^a
P1 (ekstrak daun salam 5%)	6,37 $\pm$ 0,890 ^b
P2 (ekstrak daun salam 10%)	6,27 $\pm$ 0,980 ^b
P3 (ekstrak daun salam 15%)	7,40 $\pm$ 0,894 ^c
P4 (ekstrak daun salam 20%)	7,70 $\pm$ 0,651 ^d

Perlakuan P0 memiliki superscript (a) dan P1 memiliki superscript (b) artinya kedua perlakuan tersebut mempunyai perbedaan nyata. Sedangkan, pada perlakuan-1 dan Perlakuan-2 memiliki superscript yang sama yaitu (b) yang berarti kedua perlakuan tidak memiliki perbedaannya. Pada perlakuan-2 memiliki superscript (b) dan Perlakuan-3 memiliki superscript (c) yang berarti kedua perlakuan mempunyai perbedaan yang nyata. Terakhir, perlakuan P3 memiliki superscript (c) dan P4 memiliki superscript (d) artinya kedua perlakuan tersebut mempunyai perbedaan yang nyata. Perbedaan uji organoleptik bau dapat dilihat pada gambar 4.5

**Gambar 4.5** Grafik Uji Organoleptik Bau

Rerata nilai hasil organoleptik bau ikan bandeng yang tinggi pada kelompok perlakuan-4 yaitu 7,70 dan terendah pada kelompok kontrol yaitu 2,40. Nilai

signifikan table adalah 0,000 ($P < 0,05$) maka terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 terhadap bau ikan bandeng, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

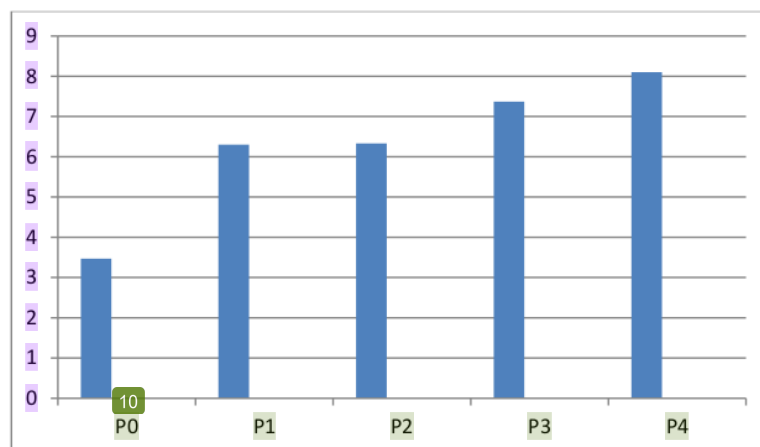
f. Tekstur

Nilai rerata hasil uji organoleptik kelompok perlakuan kontrol Perlakuan-1, Perlakuan-2, Perlakuan-3 dan Perlakuan-4 pada tekstur ikan bandeng setelah dilakukan perendaman dengan ekstrak daun salam berdasarkan data 30 orang panelis. Hal ini jelaskan pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Rerata $\pm$ SD terhadap Uji Organoleptik Tekstur

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ SD
P0 (tanpa perlakuan)	3,47 $\pm$ 1,008 ^a
P1 (ekstrak daun salam 5%)	6,30 $\pm$ 0,988 ^b
P2 (ekstrak daun salam 10%)	6,33 $\pm$ 1,061 ^b
P3 (ekstrak daun salam 15%)	7,37 $\pm$ 0,490 ^c
P4 (ekstrak daun salam 20%)	8,10 $\pm$ 0,305 ^d

Perlakuan P0 memiliki superscript (a) dan P1 memiliki superscript (b) artinya kedua perlakuan tersebut mempunyai perbedaan yang nyata, sedangkan pada kelompok P1 dan P2 memiliki superscript yang sama (b) yang berarti kedua perlakuan tidak mempunyai perbedaan yang nyata. Selanjutnya, kelompok P2 memiliki superscript (b) dan P3 memiliki superscript (c) artinya kedua perlakuan tersebut mempunyai perbedaan yang nyata. Pada kelompok perlakuan P3 memiliki superscript (c) dan P4 memiliki superscript (d) yang berarti kedua perlakuan tersebut mempunyai perbedaan yang nyata. Perbedaan uji organoleptik tekstur dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6 Grafik Uji Organoleptik Tekstur

Rerata nilai uji organoleptik tekstur ikan bandeng yang tinggi pada kelompok perlakuan-4 yaitu 8,10 dan terendah pada kelompok kontrol yaitu 3,47. Nilai signifikan pada table adalah 0,000 ($P < 0,05$) maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok kontrol, Perlakuan-1, Perlakuan-2, Perlakuan-3 dan Perlakuan-4 pada tekstur ikan bandeng, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

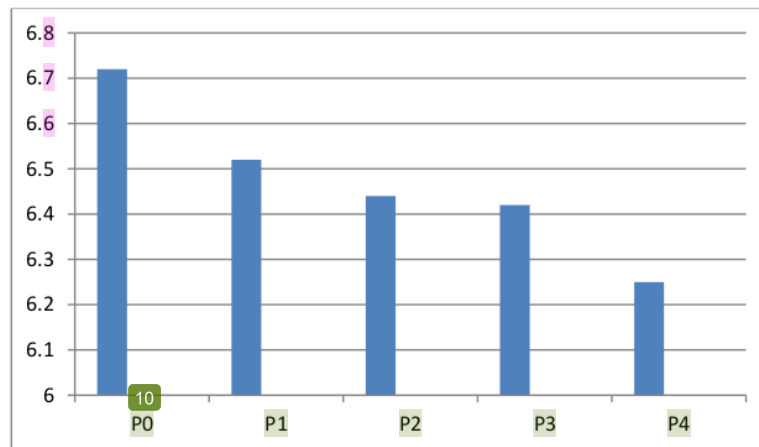
4.1.2 Uji pH

Hasil analisis nilai pH pada ikan bandeng jam ke 24 setelah dilakukan perendaman dengan ekstrak daun salam dengan kelompok kontrol, Perlakuan-1, Perlakuan-2, Perlakuan-3 dan Perlakuan-4. Rerata nilai pH ditunjukkan pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Nilai pH Ikan Bandeng dengan Perlakuan Perendaman Ekstrak Daun Salam

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ SD
P0 (tanpa perlakuan)	6,72 $\pm$ 0,06708 ^a
P1 (ekstrak daun salam 5%)	6,52 $\pm$ 0,04472 ^b
P2 (ekstrak daun salam 10%)	6,44 $\pm$ 0,05477 ^b
P3 (ekstrak daun salam 15%)	6,41 $\pm$ 0,05477 ^{bc}
P4 (ekstrak daun salam 20%)	6,25 $\pm$ 0,07906 ^c

Setelah dilakukan perhitungan data, kelompok perlakuan P0 memiliki superscript (a) dan P1 memiliki superscript (b) yang berarti kedua perlakuan tersebut mempunyai perbedaan nyata. Sedangkan, pada perlakuan-1 dan Perlakuan-2 memiliki superscript (b) artinya kedua perlakuan tidak mempunyai perbedaan nyata. Selanjutnya, pada perlakuan P2 memiliki suberscript (b), P3 mempunyai superscript (bc) dan P4 memiliki superscript (d) yang berarti P3 tidak memiliki perbedaan yang nyata dengan P2 dan P4.. Perbedaan nilai rata-rata dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Grafik nilai jumlah pH ikan bandeng

Rata-rata nilai pH tertinggi pada ikan bandeng pada kelompok perlakuan P0 yaitu 6,72 dan rata-rata nilai pH terendah terdapat pada ikan bandeng dengan kelompok perlakuan P1. Nilai signifikan pada table adalah 0,000 ($P < 0,05$) sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

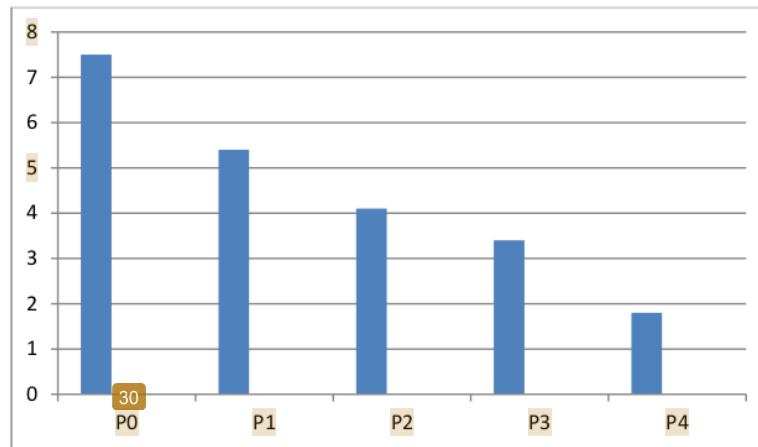
4.1.3 Uji Total Koloni Bakteri (TPC)

Hasil analisis nilai TPC pada ikan bandeng jam ke 24 setelah dilakukan perendaman menggunakan ekstrak daun salam dan diinkubasi selama 24 dengan kelompok perlakuan kontrol, Perlakuan-1, Perlakuan-2, Perlakuan-3 dan Perlakuan-4. Rerata nilai TPC ditunjukkan pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Rata-rata TPC pada Ikan Bandeng dengan Perlakuan Perendaman Ekstrak Daun Salam

Perlakuan	Rata-rata $\pm$ SD
P0 (tanpa perlakuan)	$7,5 \times 10^4 \pm 1,4 \times 10^{4a}$
P1 (ekstrak daun salam 5%)	$5,4 \times 10^4 \pm 0,5 \times 10^{4b}$
P2 (ekstrak daun salam 10%)	$4,1 \times 10^4 \pm 0,2 \times 10^{4c}$
P3 (ekstrak daun salam 15%)	$3,4 \times 10^4 \pm 0,2 \times 10^{4c}$
P4 (ekstrak daun salam 20%)	$1,8 \times 10^4 \pm 0,6 \times 10^{4d}$

Setelah dilakukan perhitungan data, kelompok perlakuan P0 memiliki superscript (a) dan P1 memiliki superscript (b) yang artinya kedua kelompok tersebut mempunyai perbedaan nyata. Kelompok perlakuan-1 memiliki superscript (b) dan Perlakuan-2 memiliki superscript (c) berarti kedua perlakuan memiliki perbedaan yang nyata. Selanjutnya, kelompok perlakuan-2 dan P3 memiliki superscript yang sama (c) berarti kedua perlakuan tidak memiliki perbedaan nyata. Terakhir, kelompok perlakuan P3 memiliki superscript (c) dan P4 memiliki superscript (d) yang artinya kedua perlakuan mempunyai perbedaan yang nyata. Perbedaan nilai rata-rata dapat dilihat pada gambar 4.7



Gambar 4.8 Grafik rata-rata nilai TPC ikan bandeng

Rata-rata nilai TPC tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan P0 yaitu $7,5 \times 10^4$ dan rata-rata nilai TPC terendah terdapat pada kelompok perlakuan P4 yaitu $1,8 \times 10^4$. Nilai signifikan pada table adalah 0,000 ($P < 0,05$) sehingga terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Uji Organoleptik

Berdasarkan penilaian panelis terhadap kenampakan mata ikan bandeng diperoleh hasil tertinggi yaitu pada kelompok perlakuan P4 (ekstrak daun salam 20%) dengan rata-rata nilai 7,93 (gambar 4.1). Hal ini dapat diketahui bahwa kenampakan mata ikan bandeng yang direndam dengan ekstrak daun salam menghasilkan mata yang agak cerah, pupil, bola mata rata, agak keabu-abuan dan kornea agak keruh. Rata-rata nilai uji organoleptik pada mata ikan bandeng terlihat mengalami kenaikan yang signifikan karena adanya pengaruh dari perendaman ekstrak daun salam. Sedangkan, uji organoleptik mata ikan bandeng

kelompok P0 (tanpa perlakuan) memberikan hasil yang rendah yaitu 3,60 (gambar 4.1) yang berarti bola mata ikan bandeng ¹⁶ cekung, pupil mulai berubah menjadi putih susu dan kornea keruh. Penurunan rata-rata nilai uji organoleptik mata dapat dipengaruhi oleh lamanya daya simpan pada ikan bandeng, menurut Sahputra (2015) semakin lama daya simpan pada ikan makan nilai kenampakan akan semakin turun. Hal ini dapat terjadi karena adanya perubahan fisik, kimiawi dan mikrobiologi. Dapat diartikan bahwa perubahan yang terjadi pada kenampakan mata ikan bandeng disebabkan oleh ada aktivitas mikroba.

Nilai organoleptik insang ikan bandeng pada setiap pemberian ekstrak daun salam mengalami kenaikan, nilai terendah ada ³⁴ pada kelompok perlakuan-1 perendaman ekstrak daun salam 5% dengan nilai 5,53 dan nilai tertinggi ada ³⁴ pada kelompok perlakuan-4 perendaman ekstrak daun salam 20% dengan nilai 7,93 (gambar 4.2). Panelis menilai bahwa ikan yang diberi konsentrasi ekstrak daun salam 20% memiliki kenampakan warna merah agak kusam dan tanpa lendir. Kenaikan nilai yang signifikan ini sebabkan adanya senyawa flavonoid pada ekstrak daun salam sebesar 3,01%. Flavonoid pada daun salam memiliki manfaat sebagai antimikroba dan antioksidan pada ikan bandeng (Harismah dan Chusniatun, 2016). Kelompok P0 tanpa perlakuan hanya mempunyai rata-rata nilai 2,33 (gambar 4.2). Berdasarkan gambar 4.2 kelompok P0 tanpa perlakuan dibandingkan dengan kelompok perlakuan perendaman ekstrak daun salam mengalami penurunan yang signifikan. Penurunan uji organoleptik insang ikan bandeng dikarenakan daya simpan ikan. Menurut Sahputra (2015) insang merupakan organ tubuh yang ¹ mudah mengalami perubahan, hal ini dikarenakan

darah yang terpusat pada insang telah mengalami oksidasi dan menyebabkan perubahan warna pada insang.

Berdasarkan penilaian panelis, penggunaan ekstrak daun salam mampu memberikan hasil yang baik pada lendir ikan bandeng dibandingkan dengan kelompok tanpa perlakuan. Nilai organoleptik pada parameter lendir menunjukkan penurunan nilai organoleptik pada P0 (tanpa perlakuan) mempunyai nilai 4,27 (gambar 4.3) dibandingkan dengan ikan bandeng yang diberi ekstrak daun salam mempunyai nilai 8,03 (gambar 4.3). Penambahan ekstrak daun salam memperlihatkan perbedaan nyata produksi lendir ikan bandeng dibandingkan dengan kelompok tanpa perlakuan, yang berarti perendaman ekstrak daun salam menghambat produksi lendir pada ikan bandeng dan pada kelompok perlakuan P1 (ekstrak daun salam 5%) menunjukkan tingkat penambahan produksi lendir terendah yaitu 6,17 (gambar 4.3). Nilai organoleptik pada daging ikan bandeng dengan penurunan skala organoleptik terendah pada P0 (tanpa perlakuan) yang tidak diberi ekstrak daun salam yaitu 2,27, sedangkan nilai organoleptik daging tertinggi ada pada kelompok perlakuan P4 (ekstrak daun salam 20%) yaitu 8,07 (gambar 4.4). Tingginya nilai rata-rata pada kelompok P4 dikarenakan adanya pengaruh senyawa saponin pada ekstrak daun salam sebesar 4,10%. Senyawa yang berperan sebagai pengawet alami karena dapat bekerja sebagai antimikroba yang akan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel merupakan senyawa saponin (Pusung dkk., 2016). Terjadinya penurunan organoleptik daging ikan bandeng pada kelompok P0 menunjukkan bahwa ikan mengalami proses pembusukan yang disebabkan karena daging ikan yang sudah lunak. Menurut

Lestari dkk., (2015) daging ikan yang tidak segar (busuk) dikarenakan jaringan pengikat dan dinding sel pada ikan banyak mengalami kerusakan sehingga daging ikan kehilangan kelenturan.

Penentuan kesegaran ikan dapat diketahui dari bau pada ikan bandeng, terlihat bahwa kelompok perlakuan P0 (tanpa perlakuan) memberikan hasil terendah yaitu 2,40 (gambar 4.5) yang berarti ikan bandeng memiliki bau yang asam jelas dan busuk, seiring dengan penambahan konsentrasi ekstrak daun salam bau asam dan busuk semakin menurun. Pada kelompok perlakuan P4 (ekstrak daun salam 20%) memiliki nilai sebesar 7,70 yang berarti bau ikan bandeng netral. Menurut (Sahputra, 2015) terjadinya bau busuk pada ikan karena adanya oksidasi lemak yang terdapat pada tubuh ikan oleh udara. Hal tersebut dapat menunjukkan ekstrak daun salam dapat menghambat perkembangan bakteri yang menyebabkan bau dan busuk pada ikan bandeng. Tidak munculnya bau dengan penggunaan ekstrak daun salam karena dalam daun salam mengandung senyawa kimia yang terdiri dari tanin, saponin, alkaloid, flavonoid dan terpenoid (Hustani, 2009).

Nilai organoleptik pada tekstur ikan bandeng mengalami kenaikan pada setiap perlakuan yang diberi ekstrak daun salam pada ekstrak daun salam 5% dan 10% memiliki nilai masing-masing 6,30 dan 6,33 (gambar 4.6.) terdapat selisih kenaikan yang tidak jauh itu 0,03. Pada kelompok perlakuan P3 mempunyai nilai 7,37 dan semakin meningkat pada kelompok perlakuan P4 yaitu 8,10 (gambar 4.6). Pada kelompok P0 tanpa perlakuan memiliki nilai 3,47 (gambar 4.6) yang berarti menurut panelis ikan memiliki tekstur yang ¹⁵ lunak, bekas jari terlihat bila

ditekan dan mudah menyobek daging dari tulang belakang. Menurut Apriyanti (2011),¹ salah satu fase yang dialami setelah ikan mati yaitu fase *rigomortis* yang menyebabkan glikogen dalam daging berubah menjadi asam laktat dan diikuti dengan menurunnya jumlah ATP dan jaringan otot (daging) tidak mampu mempertahankan kekenyalannya. Tingginya nilai organoleptik kelompok perlakuan P4 dipilih oleh panelis karena tekstur ikan bandeng yang¹⁶ agak padat, elastis bila ditekan dengan jari dan sulit menyobek daging dari tulang belakang.¹⁸ Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh ekstrak daun salam dapat menghambat aktivitas bakteri yang ada pada tubuh ikan, sehingga dapat meningkatkan daya simpan ikan bandeng.

4.2.2 Uji pH

Berdasarkan hasil uji dejabat keasaman (pH) diperoleh hasil pada gambar 4.7, yaitu P0 (tanpa perlakuan) 6,72, P1 (ekstrak daun salam 5%) 6,52, P2 (ekstrak daun salam 10%) 6,41, P3 (ekstrak daun salam 15%) 6,44, P4 (ekstrak daun salam 20%) 6,25. Kelompok perlakuan P0 (tanpa perlakuan) yang tidak diberikan ekstrak daun salam memiliki nilai pH tertinggi dibandingkan dengan¹² kelompok perlakuan P1, P2, P3 dan P4 yang diberi perendaman ekstrak daun salam. Menurut Hakim (2016) peningkatan pH merupakan titik awal bakteri dapat beradaptasi dengan lingkungan. Terjadinya peningkatan pH pada daging disebabkan karena mikroba-mikroba yang mendeaminasi asam-asam amino dalam²⁰ daging sehingga menghasilkan senyawa-senyawa bersifat basa seperti amoniak atau NH_4 (Wala, 2016).

Pada kelompok perlakuan P1, P2, P3 dan P4 menggunakan perendaman ekstrak daun salam memiliki nilai pH rata-rata 6,25 – 6,52 yang berarti terdapat pengaruh dari ekstrak daun salam. Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian Agustina dkk., (2017) bahwa perendaman pada infusa daun salam membantu mempercepat penurunan pH daging babi hingga mencapai pH absolut. Penurunan pH daging disebabkan akibat adanya perlakuan perendaman infusa daun salam karena mengandung pH asam yaitu 5,4 sehingga terdapat penurunan nilai pH.

Nurqaderianie dkk., (2016) menjelaskan bahwa nilai pH untuk ikan hidup sekitar 7,0 dan setelah ikan mati pH tersebut menurun mencapai 5,8 - 6,2 dan akan naik pada fase pembusukan. Pada penelitian Rustamadji (2009) menyatakan bahwa nilai pH pada kulit ikan bandeng fase *post rigor* bernilai 6,61 dan 6,78. Pada fase busuk, nilai pH kulit ikan bandeng meningkat menjadi 6,79 dan 7,02. Sehingga kelompok perlakuan P0 (tanpa perlakuan) menunjukkan tanda kebusukan. Pada penelitian ini penggunaan ekstrak daun salam sangat berpengaruh terhadap penurunan pH ikan bandeng, sehingga konsentrasi terbaik untuk penuruan pH ikan bandeng ada pada kelompok perlakuan P4 karena terjadi penurunan nilai pH yang sangat signifikan pada sampel perkelompoknya.

4.2.3 Uji Total Koloni Bakteri (TPC)

Hasil pemeriksaan total koloni bakteri menggunakan *coloni counter*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai TPC pada kelompok perlakuan yang diberi ekstrak daun salam, jumlah bakteri pada kelompok perlakuan P0 yaitu $7,5 \times 10^4 \pm 1,4 \times 10^4$ (gambar 4.8) menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kelompok perlakuan1, Perlakuan-2, Perlakuan-3 dan Perlakuan-4

yang diberikan ekstrak daun salam. Standar Nasional Indonesia (SNI, 2009) menyatakan bahwa batas maksimum pencemaran mikroba pada ikan segar adalah 5×10^5 cfu/g maka TPC pada P0, P1, P2, P3 dan P4 masih dibawah batas maksimal.

Hasil TPC pada kelompok perlakuan P4 yaitu $1,8 \times 10^4 \pm 0,6 \times 10^4$ (gambar 4.8) menunjukan jumlah bakteri yang paling sedikit dikarenakan P4 menggunakan konsentrasi ekstrak daun salam tertinggi yaitu 20%. Jumlah bakteri yang mengalami penurunan dikarenakan ekstrak daun salam mengandung senyawa flavonoid yang mana flavonoid bekerja dengan cara denaturasi protein pada sel bakteri. Proses ini juga menyebabkan gangguan dalam pembentukan sel sehingga merubah komposisi komponen protein dan fungsi membran terganggu. Hal ini sesuai dengan pendapat Atmojo dkk., (2016) mengatakan bahwa flavonoid bekerja sebagai antimikroba dengan cara berikatan dengan protein melalui ikatan hydrogen sehingga mengakibatkan struktur protein menjadi rusak, ketidakstabilan dinding sel dan membrane sitoplasma menjadi terganggu. Selain flavonoid, senyawa polifenol pada ekstrak daun salam memiliki karakteristik aktivitas antimikroba sehingga senyawa ini memiliki kemampuan untuk menghambat aktivitas mikroba dan menghindari adanya pembusukan (Putri dkk., 2019). Senyawa polifenol pada ekstrak daun salam sebesar 4,11%.

Daun salam merupakan rempah-rempah yang mengandung antibakteri. Pada penelitian Ramadhani *et al.*, (2018) menyatakan bahwa salam memiliki antibakteri yang sangat baik terhadap bakteri gram positif dan negatif dikarenakan terdapat senyawa ethanol. Penelitian lain juga melaporkan bahwa efek senyawa

antibakteri ekstrak etanol daun salam memiliki zona hambat yang tinggi terhadap bakteri bawaan makanan yang bersifat patogen yaitu *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella thypimurium*, *Listeria monocytogenesis*, *Vibrio cholera*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Proteus mirabilis* dan *Staphylococcus aureus* (Ramli *et al.*, 2017)

Rusaknya sintesa peptidoglikan dengan cara menyerang gugus polar (gugus fosfat) sehingga molekul fosfolipid akan terurai menjadi gliserol, asam karboksilat dan asam fosfat merupakan bagian dari aktivitas senyawa bakteri. Hal ini mengakibatkan fosfolipid tidak mampu mempertahankan bentuk membran sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal tersebut menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri menjadi mati (Puspita dan Muktiana, 2011). Dalam penelitian Olaitan *et al.*, (2010) menunjukkan bahwa jumlah bakteri pada daging sapi sebelum diberi perlakuan ekstrak daun salam yaitu 7,28 log cfu/g sampel, setelah diberi perlakuan ekstrak daun salam terdapat penurunan jumlah bakteri menjadi 3,20 log cfu/gram sampel. Penelitian Naja (2019) juga menyatakan bahwa penambahan ekstrak daun salam dapat menghambat jumlah koloni bakteri pada ikan nila.

Pada penelitian ini penggunaan konsentrasi terbaik dari ekstrak daun salam adalah kelompok perlakuan P4 (ekstrak daun salam 20%), alasannya yakni jumlah koloni bakteri pada kelompok perlakuan P4 berada dibawah ambang batas jumlah koloni bakteri yang ditetapkan oleh SNI.

23

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Menurut hasil¹ dari penelitian¹⁸ pengawetan ikan bandeng (*Chanos chanos*) dengan menggunakan ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha*, W.) dapat disimpulkan¹⁸ terdapat pengaruh ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha*, W.) sebagai alternatif pengawet alami pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) di tambak Sidoarjo. Penggunaan ekstrak daun salam 20% paling efektif sebagai pengawet alami ikan bandeng dan pada konsentrasi ekstrak daun salam 20%¹ dapat menghambat bakteri pada ikan bandeng⁸ dan mempertahankan kesegaran ikan.

5.2 Saran

Sehubungan dengan hasil dari penelitian ini diharapkan pada peneliti selanjutnya untuk menggunakan jenis ikan yang berbeda sehingga dapat melihat perbandingan dengan jenis ikan lainnya. Selanjutnya juga dapat melakukan penelitian mengenai pemeriksaan protein pada ikan dan bakteri yang ada pada ikan yang telah diberi pengawet alami.³⁴

ORIGINALITY REPORT

28%

SIMILARITY INDEX

24%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

21%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

eprints.ums.ac.id

Internet Source

3%

2

www.scribd.com

Internet Source

3%

3

id.scribd.com

Internet Source

2%

4

eprints.umg.ac.id

Internet Source

1%

5

docobook.com

Internet Source

1%

6

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

1%

7

Submitted to Universitas Jenderal Soedirman

Student Paper

1%

8

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

1%

9

eprints.umm.ac.id

Internet Source

1%

10	eprints.uns.ac.id Internet Source	1 %
11	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	1 %
12	repository.unair.ac.id Internet Source	1 %
13	repository.unhas.ac.id Internet Source	1 %
14	jurnal.unissula.ac.id Internet Source	1 %
15	docplayer.info Internet Source	1 %
16	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
17	es.scribd.com Internet Source	<1 %
18	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	<1 %
19	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	<1 %
20	digilib.unila.ac.id Internet Source	<1 %

uit.e-journal.id

21	Internet Source	<1 %
22	journals.unpad.ac.id Internet Source	<1 %
23	repository.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
24	repository.unib.ac.id Internet Source	<1 %
25	core.ac.uk Internet Source	<1 %
26	de.scribd.com Internet Source	<1 %
27	journal.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
28	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	<1 %
29	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	<1 %
30	Submitted to Udayana University Student Paper	<1 %
31	pt.scribd.com Internet Source	<1 %

Submitted to Universitas Airlangga

32

Student Paper

<1 %

33

journal.unhas.ac.id

Internet Source

<1 %

34

Submitted to Universitas Diponegoro

Student Paper

<1 %

35

media.neliti.com

Internet Source

<1 %

36

jurnal.ar-raniry.ac.id

Internet Source

<1 %

37

zh.scribd.com

Internet Source

<1 %

38

Submitted to Universitas Muhammadiyah
Sumatera Utara

Student Paper

<1 %

39

jurnal.untad.ac.id

Internet Source

<1 %

40

Submitted to Politeknik Negeri Bandung

Student Paper

<1 %

41

text-id.123dok.com

Internet Source

<1 %

42

riset.unisma.ac.id

Internet Source

<1 %

media.unpad.ac.id

43

Internet Source

<1 %

44

Submitted to UIN Raden Intan Lampung

Student Paper

<1 %

45

Peristiwati, Y Sanjaya, C Trinaya. " Isolation and identification of potential culturable probiotics bacteria from intestine of ", Journal of Physics: Conference Series, 2019

Publication

<1 %

46

repository.pimedu.ac.id

Internet Source

<1 %

47

www.docstoc.com

Internet Source

<1 %

48

Submitted to Universitas Siliwangi

Student Paper

<1 %

49

jurnal.utu.ac.id

Internet Source

<1 %

50

Annisa Iqlima, Henny Adeleida Dien, Josefa Tety Kaparang, Agnes Triasih Agustin et al. "PENGUJIAN KAPANG DAN BAKTERI PATOGEN PADA IKAN KAYU (KATSUOBUSHI) ASAP CAIR SELAMA PENYIMPANAN", MEDIA TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN, 2019

Publication

<1 %

51

eprints.uny.ac.id

Internet Source

<1 %

52

www.jbjc.org

Internet Source

<1 %

53

aimos.ugm.ac.id

Internet Source

<1 %

54

Zainal Berlian, Fitratul Aini, Melda Yunita.
"PENGARUH PEMBERIAN SARI KULIT
NANAS (*Ananas comosus* (L) Merr)
TERHADAP JUMLAH KOLONI BAKTERI PADA
IKAN BANDENG (*Chanos chanos* F.)", Florea :
Jurnal Biologi dan Pembelajarannya, 2016

Publication

<1 %

55

repository.uinjkt.ac.id

Internet Source

<1 %

56

repositori.unud.ac.id

Internet Source

<1 %

57

fr.scribd.com

Internet Source

<1 %

58

Rachel Breemer, Erynola Moniharapon, James
Nimreskosu. "PENGARUH KONSENTRASI
GULA TERHADAP ORGANOLEPTIK DAN
SIFAT KIMIA ANGGUR BUAH TOMI-TOMI
(*Flacourtia inermis* Roxb)", AGRITEKNO, Jurnal
Teknologi Pertanian, 2016

Publication

<1 %

59	Submitted to University of Muhammadiyah Malang Student Paper	<1 %
60	data-smaku.blogspot.com Internet Source	<1 %
61	Ricka Islamiyati, Ika Noviana Saputri. "UJI PERBEDAAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN VARIASI KONSENTRASI PELARUT ETANOL 70% dan 96% PADA EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM MENGGUNAKAN METODE PEREDAMAN RADIKAL BEBAS DPPH", Cendekia Journal of Pharmacy, 2018 Publication	<1 %
62	Robert A. B. Tangkery, Darus Sa'adah Paransa, Antonius Rumengan. "UJI AKTIVITAS ANTIKOAGULAN EKSTRAK MANGROVE Aegiceras corniculatum", JURNAL PESISIR DAN LAUT TROPIS, 2013 Publication	<1 %
63	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
64	bandengmamani.co.id Internet Source	<1 %
65	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %

66

Submitted to iGroup

Student Paper

<1 %

67

M N Handayani, S Karlina, Y Sugiarti, D Cakrawati. "Application of edible coating from cassava peel – bay leaf on avocado", Journal of Physics: Conference Series, 2018

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off