

**METODE PENGAWETAN LOBSTER BUDIDAYA di PERAIRAN
GRAND WATU DODOL BANYUWANGI
(*Syzygium polyantum*)**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

**Disusun Oleh :
Muhammad Rafly Al - Barkah
NIM: H04218052**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Rafly Al Barkah

NIM : H04218052

Program Studi : Ilmu Kelautan

Angkatan : 2018

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi yang berjudul : "METODE PENGAWETAN LOBSTER BUDIDAYA di PERAIRAN GRAND WATU DODOL BANYUWANGI (*Syzygium polyantum*)". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 1 Agustus 2022

yang menandatangani

A 10,000 Indonesian Rupiah banknote is shown, partially obscured by a large, stylized watermark of a traditional Indonesian motif. The banknote features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', 'DPR RI', 'KEMENTERIAN KEUANGAN', and 'SERI BIRU RUPIAH'. The serial number 'DBED0AKX108046511' is visible. A signature in black ink is written over the banknote.

Muhammad Rafly Al Barkah

NIM. H04218052

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh :

NAMA : MUHAMMAD RAFLY AL - BARKAH

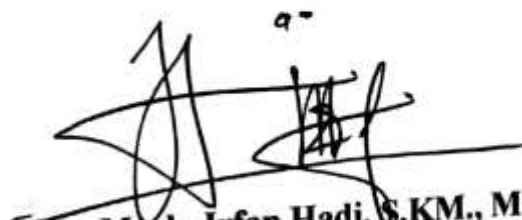
NIM : H04218052

JUDUL : METODE PENGAWETAN LOBSTER BUDIDAYA di
PERAIRAN GRAND WATU DODOL BANYUWANGI (*Syzygium polyantum*)

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 10 Agustus 2022

Dosen Pembimbing 1


Dr. Moch. Irfan Hadi, S.KM., M.KL.
NIP.198604242014031003

Dosen Pembimbing 2


Wiga Alif Violando, M.P
NIP.199203292019031012

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Muhammad Rafly Al Barkah ini telah dipertahankan di depan tim
penguji skripsi

Surabaya, 10 Agustus 2022

Mengesahkan,

Dewan Penguji

Penguji I



Dr. Moch. Irfan Hadi, S.RM., M.KL.

NIP.198604242014031003

Penguji II



Wiga Alif Violando, M.P.

NIP.199203292019031012

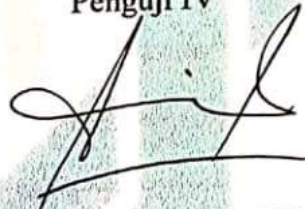
Penguji III



Muhammad Yunan Fahmi, S.T., M.T.

NIP. 201409004

Penguji IV



Asri Sawiji, S.T., MT., M.Sc.

NIP. 198706262014032003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UNISMA Ampel

Surabaya



A Saepul Hamdani, M.Pd.

NIP. 196507312000031002



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Rafly Al Barkah
NIM : H04218052
Fakultas/Jurusan : Fakultas Sains dan Teknologi / Ilmu Kelautan
E-mail address : Raflyalbarkah82@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Metode Pengawetan Lobster Budidaya di Perairan Grand Watu Dodol Banyuwangi (*Syzygium polyantum*)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 16 November 2022

Penulis


(Muhammad Rafly Al Barkah)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK
METODE PENGAWETAN LOBSTER BUDIDAYA DI PERAIRAN
GRAND WATU DODOL BANYUWANGI (*Syzygium polyanthum*)

Penjualan lobster yang kurang higienis di pasar tradisional menyebabkan pertumbuhan bakteri yang menurunkan nilai komoditas lobster. Maka penelitian ini bertujuan untuk menjaga kualitas produk lobster segar guna menjaga nilai tawar lobster, sehingga memberikan nilai tambah bagi masyarakat. disamping itu penelitian ini juga memberikan perlindungan kepada konsumen dengan menyertakan jaminan keamanan pangan, mutu, dan menghindari terjadinya kerugian secara ekonomis. Salah satu produk lobster premium dapat diperoleh dari hasil budidaya masyarakat pesisir pantai Grand Watu Dodol. Metode yang dipakai dalam penelitian ini mengacu pada standar nasional Indonesia (SNI). SNI 2705:2014 (persyaratan mutu dan keamanan udang beku), SNI 2332.3:2015 (uji alt aerob dan anaerob), SNI 2354.5:2016 (uji logam berat timbal dan kadmium) ,2346:2015 (uji organoleptik). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengawetan lobster pada kondisi anaerob. Sementara Penambahan pengawet alami daun salam menunjukkan efek perubahan warna. Lobster dikemas menggunakan vakum sealer dan disimpan pada suhu - 8°C. Uji alt aerob dan anaerob didapatkan nilai kurang dari batas lobster vacuum tanpa bahan pengawet alami (1.9×10^2 ; 1.5×10^2) dan lobster dengan bahan pengawet alami (4.5×10^4 ; 3.0×10^4). Serta uji logam berat didapatkan nilai pada logam berat timbal (0.2939 ; 0,3396) pengujian kadmium didapatkan nilai (0,0438 ; 0,0251). Kelayakan hasil produk lobster beku terbukti layak konsumsi setelah melalui uji organoleptic dengan masa simpan 45 hari dan tidak melebihi batas uji organoleptik.

Kata Kunci : Pengawetan Lobster, Alt aerob, Alt Anaerob, Logam berat, Kelayakan konsumsi.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRACT
METHOD OF PRESERVATION OF CULTIVATION LOBSTER IN
WATU DODOL BANYUWANGI GRAND WATERS (*Syzygium polyantum*)

The sale of unhygienic lobsters in traditional markets causes the growth of bacteria which reduces the value of lobster commodities. So this study aims to maintain the quality of fresh lobster products in order to maintain the bargaining value of lobster, thereby providing added value for the community. In addition, this research also provides protection to consumers by including guarantees of food safety, quality, and avoiding economic losses. One of the premium lobster products can be obtained from the cultivation of the coastal community of Grand Watu Dodol. The method used in this study refers to the Indonesian National Standard (SNI). SNI 2705:2014 (quality and safety requirements of frozen shrimp), SNI 2332.3:2015 (aerobic and anaerobic alt test), SNI 2354.5:2016 (test for heavy metals lead and cadmium), 2346:2015 (organoleptic test). The results showed that lobster preservation under anaerobic conditions. Meanwhile, the addition of natural preservatives of bay leaf shows the effect of color change. Lobsters were packed using a vacuum sealer and stored at -80C. Aerobic and anaerobic alt tests obtained values less than the limit of vacuum lobster without natural preservatives (1.9×10^2 ; 1.5×10^2) and lobster with natural preservatives (4.5×10^4 ; 3.0×10^4). As well as heavy metal test values obtained on heavy metal lead (0.2939 ; 0.3396) cadmium test obtained values (0.0438 ; 0.0251). The feasibility of frozen lobster products was proven to be suitable for consumption after going through organoleptic tests with a shelf life of 45 days and not exceeding the organoleptic test limits.

Keywords: Lobster Preservation, Aerobic Alt, Anaerobic Alt, Heavy Metal, Feasibility of Consumption.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

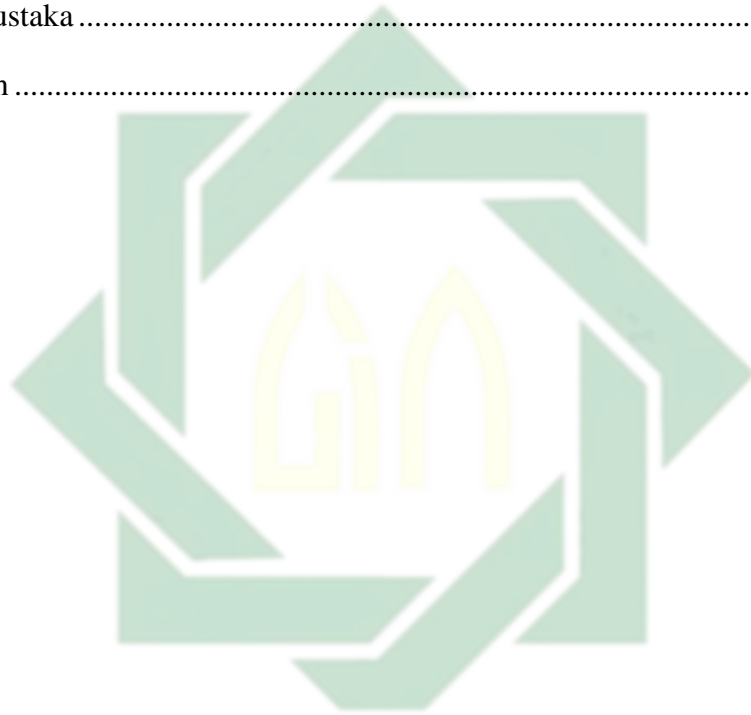
Daftar Isi

Lembar Persetujuan Pembimbing	i
Pengesahan Tim Penguji Skripsi.....	ii
Pernyataan Keaslian	iii
Motto.....	v
Halaman Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
Abstrak	viii
Abstract	ix
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Bab I.....	1
Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
Bab II.....	6
Tinjauan Pustaka	6
2.1 Lobster.....	6
2.2 Pembekuan Hasil Perikanan	7
2.3 Penentuan Kadaluarsa Pada Produk Hasil Perikanan.....	9
2.4 Faktor Pertumbuhan Bakteri.....	10
2.4.1 Temperatur.....	10
2.4.2 Ph.....	10
2.4.3 Tekanan Osmotis	10

2.4.4 Oksigen.....	11
2.5 Komposisi Kimia Pada Lobster.....	11
2.6 Test Uji Organoleptik.....	13
2.7 Angka Lempeng Total.....	14
2.7.1 Definisi Angka Lempeng Total (Alt).....	14
2.7.2 Uji Lempeng Total Aerob.....	15
2.7.2 Uji Angka Lempeng Total Anaerob.....	15
2.7.3 Perhitungan Angka Lempeng Total (Alt).....	15
2.8 Uji Kimia Kadar Logam Berat.....	16
2.8.1 Timbal (Pb).....	16
2.8.2 Kadmium (Cd).....	17
2.9 Pengawet Alami.....	17
2.9.1 Daun Salam.....	17
2.9.2 Garam.....	17
2.10 Penelitian Terdahulu.....	18
Bab Iii.....	26
Metode Penelitian.....	26
3.1 Waktu Dan Lokasi Penelitian.....	26
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	27
3.2 Alat Dan Bahan.....	28
3.3.1 Alat.....	28
3.3.2 Bahan.....	32
3.4 Skenario Penelitian Lobster.....	33
3.5 Tata Cara Pengawetan Lobster Beku.....	34
3.5.1 Sortasi.....	34
3.5.2 Persiapan Pembekuan.....	34

3.5.3 Penimbangan	34
3.5.4 Pemvacuman.....	34
3.5.5 Penyimpanan Beku	35
3.6 Organoleptik Skor	35
3.7 Alt Aerob	40
3.8 Alt Anaerob	40
3.7.1 Pembacaan Dan Perhitungan Koloni Pada Cawan Petri	41
3.8 Kadar Logam Berat	42
3.8.1 Pengabuan Basah (Badan Standarisasi Indonesia, 2011)	42
3.8.2 Destruksi Basah Menggunakan Microwave (Badan Standarisasi Indonesia,2011).....	43
3.8.3 Pembacaan Kurva Kalibrasi Dan Contoh Pada Aas (Badan Standarisasi Indonesia,2011).....	43
3.8.4 Perhitungan (Badan Standarisasi Indonesia,2011)	44
Bab Iv	45
Hasil Dan Pembahasan.....	45
4.1 Pengujian Jumlah Total Plate Count Aerob Dan Anaerob.....	45
4.2 Uji Organoleptik.....	48
4.3 Timbal (Pb) Dan Kadmium (Cd).....	50
4.3.1 Keunggulan Dan Kelemahan	54
4.4 Teknik Pemasaran	55
4.4.1 Produk.....	55
4.4.2 Price (Harga).....	56
4.4.3 Promosi	56
4.4.4 Distribusi.....	59
4.4.5 Standar Operasional Prosedur Pada Pembekuan Lobster	60

4.4.6 Dampak Bagi Masyarakat Dan Umkm Di Sekitar Pantai Grand Watu Dodol Banyuwangi	63
Bab V	65
Kesimpulan	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	66
Daftar Pustaka	67
Lampiran	71



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Daftar Tabel

Tabel 1. Persyaratan mutu dan keamanan udang beku	9
Tabel 2. Informasi nilai gizi	12
Tabel 3. Indikator organoleptik.....	14
Tabel 4. Penelitian terdahulu.....	18
Tabel 5. Matriks Metode Penelitian	22
Tabel 6. Alat.....	28
Tabel 7. Bahan	32
Tabel 8. Kriteria Mutu Uji Organoleptik	36
Tabel 9. Hasil Uji Angka Lempeng Total Aerob dan Anaerob	45
Tabel 10. Hasil Uji Organoleptik	48
Tabel 11. Hasil Uji Timbal (Pb).....	50
Tabel 12. Tabel Hasil Uji Kadmium.....	52



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Daftar Gambar

Gambar 1. Lobster.....	7
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian	26
Gambar 3. Diagram alir.....	27
Gambar 4. Grafik Uji Angka Lempeng Total Aerob dan Anaerob.....	47
Gambar 5. Grafik Pengujian Kadmium	54
Gambar 6. Daun Salam	61
Gambar 7. Bubuk Daun Salam.....	61
Gambar 8. Penimbangan Bubuk Daun Salam.....	61
Gambar 9. Daun salam yang di Didihkan	61
Gambar 10. Penyaringan Daun Salam	61
Gambar 11. Perendaman Daun Salam	61
Gambar 12. Lobster Beku	62
Gambar 13. Lobster.....	62
Gambar 14. Peletakan Lobster Ke Plastik Imbost	63
Gambar 15. Pemvacuman Lobster Beku.....	63
Gambar 16. Produk Lobster Vacum.....	63
Gambar 17. Proses Pembekuan.....	63

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perikanan adalah semua kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya ikan dan lingkungannya mulai dari praproduksi, produksi, pengolahan sampai dengan pemasaran yang dilaksanakan dalam suatu sistem bisnis perikanan (Indonesia, 2009). Lobster merupakan salah satu jenis dari Berbagai hasil laut yang menjadi pilihan dalam dan luar negeri. Lobster memiliki rasa yang unik, tekstur daging yang keras, dan nilai gizi yang sangat tinggi. Daging lobster memiliki masa simpan yang pendek atau cepat mengalami pembusukan karena kandungan protein dan air yang cukup tinggi di dalamnya. Kadar air yang tinggi mengakibatkan suhu ruang daging lobster segar dapat menjadi media yang baik bagi pertumbuhan bakteri pantogen atau bakteri pembusuk. Hal tersebut menyebabkan daging yang dibiarkan pada udara terbuka dalam beberapa waktu akan lebih cepat membusuk.

Kondisi ini diperparah akibat penjualan yang kurang higienis di pasar tradisional. Oleh karena itu diperlukan upaya pengawetan untuk menekan pertumbuhan bakteri. Daya simpan pada daging lobster dapat dipertahankan melalui perlakuan pemberian bahan pengawet. Pengawetan bertujuan untuk mengamankan daging dari pembusukan atau kerusakan oleh mikroorganisme dan untuk memperpanjang masa simpannya. Proses pengawetan dapat dilakukan dengan prinsip penghambatan kerusakan oleh bakteri.

فِيهِ مَوَاجِرَ الْفَلَكَ وَتَرَى تَلَيْسُونَهَا جَلِيَةً مِنْهُ وَتَسْتَخْرِجُوا طَرِيًّا لَحْمًا مِنْهُ لِتَأْكُلُوا الْبَحْرَ سَحْرَ الَّذِي وَهُوَ
تَشْكُرُونَ وَلَعَلَّكُمْ فِضْلِهِ مِنْ وَلِيْتَبَعُوا

Terjemahannya : Dan Dialah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daging yang segar (ikan) darinya, dan (dari lautan itu) kamu mengeluarkan perhiasan yang kamu pakai. Kamu (juga) melihat perahu berlayar padanya, dan agar kamu mencari sebagian karunia-Nya, dan agar kamu bersyukur. (Qs.An Nahl [16].14).

Allah Swt. menyebutkan tentang laut yang luas dengan ombaknya yang gemuruh, Dia telah menundukkannya. Allah menyebutkan pula karuniaNya kepada hamba-hamba-Nya, bahwa Dia telah menundukkan laut untuk mereka sehingga

mereka dapat mengaranginya, Dia telah menciptakan padanya ikan-ikan kecil dan ikan-ikan besar, lalu menghalalkannya bagi hamba-hamba-Nya untuk dimakan dagingnya, baik dalam keadaan hidup maupun telah mati, baik mereka dalam keadaan tidak ihram maupun sedang ihram (Tafsir Ibnu Katsir).

Tingkat permintaan lobster juga tergolong sangat tinggi. Lobster merupakan komoditas perikanan laut Indonesia yang berperan penting dalam tingginya permintaan ekspor dari jenis udang - udangan (*crustacea*) setelah udang penaeid. Akibat tingginya permintaan, kecenderungan harga lobster pun meningkat, hal ini mendorong nelayan untuk terus meningkatkan upaya menangkap lobster dari alam sebesar – besarnya. Kebutuhan lobster ukuran konsumsi sebagian besar dipenuhi dari hasil tangkapan di alam. Sementara itu, untuk memastikan pasokan lobster di pasar tersedia secara berkelanjutan, Serta untuk mengantisipasi jumlah ketersediaan lobster yang semakin menurun dan pengaruh musim dalam kegiatan penangkapan lobster di laut, maka budidaya lobster telah mulai dilakukan sebagai upaya pemenuhan permintaan pasar.

Pengolahan hasil perikanan yang memegang peranan penting dalam kegiatan pasca panen, dikarenakan hasil perikanan berupa lobster ini dapat rawan rusak dan mudah busuk sehingga peningkatan daya tahan, ini dilakukan juga oleh perusahaan pengolahan ikan dan dapat menambah nilai produk mereka. Pembekuan lobster adalah salah satu jenis hasil perikanan yang bertujuan untuk pengawetan hasil perikanan tersebut. dan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, menjadikan reaksi kimia dan aktivitas enzim tersebut masih sama dengan sebelum pembekuan, produk lobster beku adalah dalam hal ekspor barang, lobster berada di urutan teratas bersama dengan devisa di Indonesia dari hasil laut, karena metode pengendalian kualitas sangat penting untuk menunjukkan kepada konsumen jaminan kualitas dan keamanan produk lobster beku.

Beberapa hasil studi menunjukkan bahwa masyarakat nelayan merupakan salah satu kelompok masyarakat yang secara intensif dilanda kemiskinan. Menurut Sipahelut (2010) kemiskinan tersebut disebabkan oleh faktor-faktor kompleks yang saling terkait serta merupakan sumber utama yang melemahkan kemampuan masyarakat dalam membangun wilayah dan meningkatkan kesejahteraan sosialnya. Kemiskinan yang dialami masyarakat nelayan juga dilatarbelakangi oleh kurangnya

modal dan teknologi yang dimiliki para nelayan, rendahnya akses pasar dan rendahnya partisipasi masyarakat dalam pengolahan sumber daya alam. Selain itu, ada juga penyebab lain yaitu faktor sosial seperti pertumbuhan jumlah penduduk yang tinggi, rendahnya tingkat pendidikan, dan rendahnya tingkat kesehatan serta alasan lain seperti sarana dan prasarana umum di wilayah pesisir (Prakoso, 2013).

Menurut Mulyadi (2005), nelayan adalah suatu kelompok masyarakat yang kehidupannya tergantung langsung pada hasil laut, baik dengan cara melakukan penangkapan ataupun budidaya. Tingkat kesejahteraan nelayan sangat ditentukan oleh hasil tangkapannya. Banyaknya tangkapan tercermin pula besar pendapatan yang diterima dan pendapatan tersebut sebagian besar untuk keperluan konsumsi keluarga. Tingkat pemenuhan kebutuhan konsumsi keluarga atau kebutuhan fisik minimum sangat ditentukan oleh pendapatan yang diterima. Selama ini lobster konsumsi diperoleh dari hasil tangkapan para nelayan di laut. sementara pada musim-musim tertentu sulit didapatkan. Sehingga budidaya lobster menjadi solusi dalam ketersediaan produk perikanan tersebut tetap terjamin dan tidak tergantung oleh musim. Lobster juga merupakan komoditi yang baru dalam segmentasi budidaya, maka perlu terus ada kajian dan penelitian.

Tujuan utama diterapkannya sistem ini adalah memberikan perlindungan kepada konsumen dengan menyertakan jaminan keamanan pangan, mutu dan menghindari terjadinya kerugian secara ekonomis. Untuk mengisi persyaratan dalam penanganan ataupun pengolahan, maka diperlukan hasil pengolahan yang memadai terhadap standar mutu yang sudah disetujui baik secara nasional maupun internasional. keberlanjutan mutu produk sangat berguna untuk meningkatkan kepercayaan pasar internasional atas mutu suatu produk sampai produk itu sendiri bisa dijual mahal. sehingga produsen harus semaksimal mungkin untuk selalu memenuhi kriteria dari negara pengimpor untuk menjaga kelangsungan pasar dan bisnis. Ini pada akhirnya akan memungkinkan produsen untuk menyediakan devisa ke negara itu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang akan dibahas, yakni:

1. Bagaimana cara pengawetan dengan menggunakan bahan alami pada lobster beku ?
2. Bagaimana perbandingan kualitas hasil simpan lobster beku ?
3. Bagaimana tingkat kelayakan konsumsi produksi lobster beku dengan dan tanpa bahan pengawet alami ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan diatas, tujuan dari peneitian ini yakni:

1. Mengetahui tata cara pengolahan hasil perikanan berupa Lobster beku.
2. Mengetahui perbandingan kualitas dari hasil simpan Lobster beku ini dapat bertahan dan bisa dikonsumsi.
3. mengetahui kelayakan dari hasil simpan lobster beku dengan dan tanpa bahan pengawet alami aman dan dapat di konsumsi.

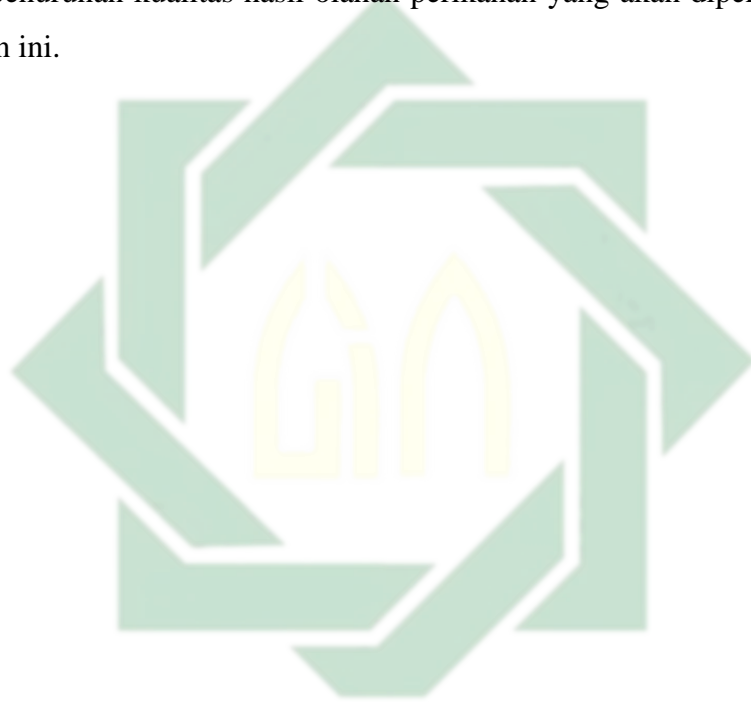
1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian akan bermanfaat bagi beberapa elemen, antara lain:

1. Bagi penulis, untuk menerapkan ilmu yang dipelajari selama masa studi di universitas dan memenuhi syarat merampungkan Pendidikan strata satu (S-1).
2. Bagi akademik, diperlukan untuk memberikan pengetahuan perihal sistem pengendalian mutu yang akan dilakukan dalam pengolahan lobster beku dan membenahi sistem apabila terdapat hal-hal yang perlu diatasi.
3. Bagi praktisi, penerapan penelitian ini sebagai informasi bagi pemerintah untuk mengambil keputusan dalam upaya peningkatan ekspor lobster Indonesia.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah penurunan kualitas hasil olahan lobster beku mengacu pada standar nasional Indonesia dan menggunakan bahan pengawet alami berupa daun salam pada lobster beku dengan menggunakan pengujian Angka Lempeng Total (ALT), Organoleptik Skoring, kadar logam berupa timbal (Pb) dan kadmium (Cd). diharapkan dapat memberikan standar operasional pekerja dan informasi tentang penurunan kualitas hasil olahan perikanan yang akan diproses di penelitian ini.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lobster

Lobster merupakan arthropoda air dari kelas krustasea. Mereka hidup di semua lautan, tinggal di celah-celah atau liang di bawah batu. Spesies komersial utama termasuk Lobster Amerika (*Homarus americanus*), lobster Eropa (*Homarus gammarus*), lobster batu (*Palinuridae*) (Pereira & Josupeit, 2017). Komoditas ini adalah unggul karena memiliki nilai jual ekonomi yang tinggi dalam perdagangan lokal maupun internasional. Hal ini dikarenakan daging lobster memiliki tekstur daging yang halus dan gurih serta rasanya yang nikmat dibandingkan dengan jenis udang lainnya, hal ini merupakan salah satu preferensi konsumen. Harga lobster ditentukan berdasarkan jenis dan ukurannya. Tingginya nilai jual lobster adalah lobster yang masih hidup. Nilai ekonomi yang tinggi dari lobster menjadi faktor pendorong bagi nelayan untuk memanfaatkannya. Artinya jika hasil tangkapan sedikit tapi kualitasnya bagus, nelayan tetap memperoleh pendapatan yang tinggi (Asvin dkk. 2019).

Lobster berduri (*Panulirus spp.*) memiliki nilai ekonomi yang tinggi nilai komoditas air laut dengan pasar harga sekitar Rp. 250.000–350.000/kg, sedangkan untuk pasar ekspor sekitar Rp. 490,000–500,000/ kg untuk memenuhi permintaan, lobster berduri masih banyak di tangkap di habitat alami. Akibatnya, Kementerian Kelautan dan Perikanan menerbitkan peraturan yang dikenal dengan “Peraturan Menteri Kelautan”. dan Perikanan Republik Indonesia Nomor.1/ PERMEN-KP/2015” tentang Pembatasan lobster (*Panulirus spp.*), kepiting (*Brachyura*), dan rajungan (*Portunidae*) tangkapan yang berpotensi mengurangi lobster di Indonesia. Itu menjadi perhatian yang serius untuk menjaga habitat lobster itu sendiri. (Subhan dkk, 2018)

Lobster juga dikonsumsi secara global dan sebagian besar diproduksi di beberapa negara, pertumbuhan yang cepat seperti pasar ekspor lobster. Meskipun lobster hidup disukai oleh konsumen di seluruh dunia, ekspor lobster hidup ternyata terkendala karena biaya tinggi, dan tingkat kematian dan kerugian yang tinggi selama pengiriman. Sebaliknya, lobster olahan memiliki beberapa keunggulan

seperti kemudahan penanganan dalam transportasi dan penyimpanan, memperpanjang umur simpan, ketersediaan produk, kenyamanan dalam persiapan makanan, dan potensi nilai tambah yang lebih tinggi dari pada produk mentah. Kemudahan dalam penanganan dan peningkatan keuntungan telah berkembang di negara-negara penghasil lobster. (Pereira & Josupeit,2017)

Menurut WWF (2015), lobster (*Panulirus spp.*) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Subfilum : Crustacea
Kelas : Malacostraca
Ordo : Decapoda
Family : Palinuridae
Genus : Panulirus
Species : *Panulirus spp.*



Sumber : indah kintani dkk,2020

Gambar 1. Lobster

Lobster (*Panulirus spp.*) Memiliki dua bagian utama yaitu cephalothorax dan abdomen. Cephalothorax ditutupi dengan karapas yang terdiri dari keratin atau zat kitin tebal, dan perut terdiri dari 6 segmen (Moosa & Aswandy, 1984). Lobster (*Panulirus spp.*) berukuran besar dan dilindungi oleh duri yang terbuat dari bahan berkapur dan berbentuk kulit keras. Lobster (*Panulirus spp.*) memiliki dua pasang antena yang tidak hanya bertindak sebagai kemoreseptor, tetapi juga merasakan kondisi lingkungan dan bertindak sebagai tindakan perlindungan (Subani, 1987).

2.2 Pembekuan Hasil Perikanan

Makanan laut sangat mudah rusak dan sangat rentan terhadap pembusukan. Ghaly dkk. (2010) melaporkan bahwa 30% makanan laut hilang setiap tahun karena pembusukan. Oleh karena itu, pengawetan makanan, kualitas, dan peningkatan penyimpanan sangat penting untuk meningkatkan nilai dan memperluas pasar untuk pembudidaya dan pengolah makanan laut.

Pembekuan telah digunakan sebagai teknik pengawetan untuk mempertahankan kualitas produk untuk waktu yang lama. Pembekuan memungkinkan makanan laut disimpan sampai permintaan meningkat, diangkut jarak jauh dengan biaya lebih rendah ke pasar, dan mempertahankan sifat

organoleptic dan kualitas sebelum pemrosesan sekunder atau penjualan akhir. Pembekuan adalah pengurangan panas untuk menurunkan suhu produk secukupnya sehingga sebagian besar air mengalami perubahan fase dari cair menjadi padat (Backi, 2015).

Beberapa hal yang perlu diperhatikan saat penyimpanan beku untuk mendapatkan hasil yang optimal : (BPOM,2021)

- a. periksa suhu freezer menggunakan termometer yang dikalibrasi dengan benar. Suhu optimal untuk pembekuan adalah -18°C .
- b. Gunakan bahan kemasan yang tahan lembab seperti aluminium foil, kantong plastik, dan kemasan berpendingin.
- c. Bersihkan freezer secara teratur dan jaga kebersihannya setiap saat.

Produk ikan harus mengalami proses pembekuan secepat mungkin karena penundaan yang tidak perlu sebelum pembekuan akan menyebabkan suhu produk ikan naik, meningkatkan laju penurunan kualitas dan mengurangi umur simpan karena aksi mikroorganisme dan reaksi kimia yang tidak diinginkan.(codex Alimentarius, 2009)

- Waktu dan suhu untuk pembekuan harus ditetapkan dan harus mempertimbangkan peralatan dan kapasitas pembekuan, sifat produk ikan termasuk konduktivitas termal, ketebalan, bentuk dan suhu dan volume produksi untuk memastikan bahwa kisaran suhu kristalisasi maksimum dilewatkan secepat mungkin.
-
- Ketebalan, bentuk dan suhu produk ikan yang memasuki titik beku proses harus seseragam mungkin.
- Produksi fasilitas pemrosesan harus disesuaikan dengan kapasitas freezer.
- Produk beku harus dipindahkan ke fasilitas penyimpanan dingin secepat mungkin.
- Suhu inti ikan beku harus dipantau secara teratur untuk kesempurnaan proses pembekuan.
- Pemeriksaan yang sering harus dilakukan untuk memastikan operasi pembekuan yang benar.
- Catatan yang akurat dari semua operasi pembekuan harus disimpan.

- Untuk membunuh parasit yang berbahaya bagi kesehatan manusia, suhu beku dan pemantauan durasi pembekuan harus dikombinasikan dengan inventaris yang baik kontrol untuk memastikan perlakuan dingin yang cukup.

2.3 Penentuan Kadaluausa Pada Produk Hasil Perikanan

Umur simpan produk pangan merupakan selisih waktu antara produk dan konsumsi dimana produk dalam kondisi memuaskan yang didasarkan pada karakteristik kenampakan, rasa, aroma, tekstur, dan nilai gizi. Umur simpan makanan beku yang digunakan kembali dapat bervariasi tergantung pada jenis makanan, suhu gudang, kemasan dan kondisi freezer yang digunakan. (BPOM, 2021) selain itu, perkiraan umur simpan produk ini juga dapat diketahui melalui sistem yang digunakan. Ada metode yang dapat digunakan untuk menentukan umur simpan produk, antara lain

- Sistem konvensional

Sistem penentuan umur simpan secara konvensional membutuhkan waktu karena penentuan kadaluarsa makanan menggunakan sistem EES (Extended Storage Studies) dilakukan dengan menutup rangkaian produk dalam kondisi normal selama sehari-hari dengan tetap memperhatikan penurunan mutu sehingga tercapai mutu kadaluarsa. menentukan umur simpan suatu produk dengan menggunakan system ESS, tanggal kadaluarsa merupakan kondisi rutin yang normal, mengamati penurunan kualitas (aroma, warna, rasa, tekstur) sampai dengan tanggal kadaluarsa. Didefinisikan dengan menyimpan produk berwarna-warni di bawahnya. Itu telah datang.

Tabel 1. Persyaratan mutu dan keamanan udang beku

Parameter Uji	Satuan	Persyaratan
ALT Aerob	Koloni/g	Maks. 5.0×10^5
ALT Anaerob	Koloni/g	Maks. 5.0×10^5
Organoleptic	-	Min 7 (skor 1-9)
Cemaran Logam		
Kadmium (Cd)	Mg/Kg	Maks 0.5
Timbal (Pb)	Mg/Kg	Maks 0.5

Sumber : Standar Nasional Indonesia 2705:2014

2.4 Faktor Pertumbuhan Bakteri

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri, yaitu :

2.4.1 Temperatur

Suhu menentukan aktivitas enzim yang terlibat dalam aktivitas kimia. Pada suhu yang sangat tinggi, denaturasi protein yang ireversibel terjadi, tetapi pada suhu yang sangat rendah, aktivitas enzim berhenti. Pada suhu pertumbuhan optimum terjadi laju pertumbuhan optimum dan jumlah sel yang dihasilkan maksimal (Pratiwi, 2008).

Mikroorganisme dengan suhu optimum 0° - 20°C disebut psikrofil. Mikroorganisme yang tumbuh dengan cepat pada kisaran suhu 20° - 50°C disebut bakteri suhu sedang, dan mikroorganisme yang tumbuh pada kisaran suhu 50° - 100°C disebut termofil. Beberapa mikroorganisme dapat bertahan hidup pada suhu tinggi, tetapi suhu tersebut tidak dapat tumbuh, tetapi kelompok ini disebut termodik. Mikroorganisme pembentuk spora dapat bertahan hidup pada suhu didih selama 15 menit (Jufri, 2020).

2.4.2 pH

Proses fermentasi menghasilkan asam yang dapat menurunkan pH menjadi 3,5. ion amonium dilepaskan dan pH medium menjadi basah. Perubahan pH terjadi dengan cepat di lingkungan tertutup dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Buffer sering ditambahkan ke media untuk mencegah perubahan pH. Bakteri umumnya tumbuh baik pada kisaran pH 7,0, tetapi dapat tumbuh pada kisaran pH 5,0 - 8,0. Bakteri ditumbuhkan pada berbagai nilai pH untuk mengkonfirmasi efek pH. (Juli 2020)

2.4.3 Tekanan osmotis

Osmosis adalah pergerakan air melalui membran semipermeabel. Hal ini disebabkan oleh ketidakseimbangan zat terlarut dalam media. Dalam cairan hipotonik, air memasuki sel mikroba, tetapi dalam cairan hipertonik, air bocor dari sel mikroba, membran plasma berkontraksi dan terpisah dari dinding sel (degradasi plasma), dan sel menjadi tidak aktif secara metabolic. (Pratiwi, 2008)

2.4.4 Oksigen

Berdasarkan kebutuhan oksigen, dikenal mikroorganisme yang bersifat aerob dan anaerob. Mikroorganisme aerob memerlukan oksigen untuk bernapas, sedangkan mikroorganisme anaerob tidak memerlukan oksigen untuk bernapas. (Pratiwi, 2008).

2.5 Komposisi Kimia Pada Lobster

Komposisi kimia lobster adalah sebagai berikut: Kandungan proksimat lobster dengan kadar air 83.45%, abu 1.05%, lemak 0.51%, protein 12.29%, dan karbohidrat 2.7%. Kandungan asam lemak lobster tertinggi terdapat pada asam lemak oleat sebesar 5.72% (daging lobster), dan 12.40% (jeroan lobster). Kandungan protein daging lobster yang tinggi menunjukkan bahwa lobster sangat sering digunakan sebagai bahan pangan dan pengolahan, namun cangkangnya relatif kaya abu dan sangat bermanfaat sebagai bahan baku kitosan. (Tengku M. 2020).



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Informasi Nilai Gizi

Per 100 g BDD (Berat Dapat Dimakan)

Tabel 2. Informasi nilai gizi

		%AKG*
Energi	77 kkal	3,58 %
Lemak total	0,75 g	1,12%
Vitamin A	1 mcg	0,17%
Vitamin B1	0,02 mg	2 %
Vitamin B2	0,01 mg	1 %
Vitamin B3	1,59 mg	10,60 %
Vitamin C	0 mg	0 %
Karbohidrat total	0 g	0 %
Protein	16,52 g	27,53 %
Serat pangan	0 g	0 %
Kalsium	84 mg	7,64 %
Fosfor	161 mg	23 %
Natrium	423 mg	28,20 %
Kalium	200 mg	4,26 %
Tembaga	1340 mcg	167,50 %
Besi	0,26 mg	1,18 %
Seng	3,53 mg	27,15%
B-Karoten	0 mcg	-
Air	80,95 g	-

Sumber : Tengku. M. 2020

2.6 Test Uji Organoleptik

Tes organoleptik atau sensorik adalah metode yang menggunakan indera organ untuk menentukan kualitas yang di uji produk. Penilaian ini menggunakan organ penginderaan yang mengamati penampakan visual mata, insang, lendir pada permukaan kulit ikan, tekstur daging, bau, dan faktor lain yang diperlukan untuk menentukan kualitas. Sedangkan yang dimaksud dengan ikan segar adalah ikan yang masih memiliki ciri fisik yang sama untuk ikan hidup, termasuk tekstur daging, bau atau bahkan penampilan fisik. Bisa juga didefinisikan sebagai ikan yang belum diolah atau diawetkan dengan zat kimia dan masih memiliki sifat yang sama penampakannya saat ditangkap. Standar penilaian sensori ikan segar mengacu pada SNI 2797:2013 tentang Standar Nasional Indonesia (SNI) ikan segar, sedangkan pedoman uji mutu didasarkan tentang SNI 2346:2011 tentang Pedoman Pengujian Sensorik Produk Perikanan. Beberapa kriteria berbahan dasar ikan segar pada metode organoleptik adalah kulit dan mata masih cerah, bau segar dengan tekstur elastis daging dan terlihat kompak, dan ikan harus berasal dari perairan yang tidak tercemar dengan skor minimum adalah 7 (skor berkisar antara 1 sampai 9). Metode sensorik digunakan untuk mengamati penampakan kualitas produk perikanan. (Badan Standarisasi Indonesia,2013)

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Tabel 3. Indikator organoleptik

Nama :

Tanggal :

Berikan Tanda \checkmark pada nilai yang disukai.

Spesifikasi	Nilai	penampilan			Aroma			Rasa			Tekstur			DII		
Amat Sangat Suka	9															
Sangat Suka	8															
Suka	7															
Agak Suka	6															
Netral	5															
Agak Tidak Suka	4															
Tidak Suka	3															
Sangat Tidak Suka	2															
Amat Sangat Tidak Suka	1															

Sumber: Badan Standar Indonesia 2436:2011

2.7 Angka Lempeng Total

2.7.1 Definisi Angka Lempeng Total (ALT)

Metode ini adalah TPC (*Total Plate Count*) merupakan metode standar (SNI, 2015). ALT dapat menunjukkan jumlah mikroorganisme yang terkandung dalam hasil olahan produk dengan perhitungan koloni bakteri yang tumbuh pada media agar. Bakteri mesofil aerob dapat tumbuh setelah membiakkan sampel pada media yang sesuai pada suhu 37°C selama 24 - 48 jam (Pollack et al, 2016). Di beberapa negara, angka lempeng total (ALT) disebut *Aerobic Plate Count* (APC), *Standar Plate Count* (SPC), atau mikroba *Aerobic Count* (AMC). Secara garis besar, metode ALT tidak ada hubungannya dengan keamanan pangan, tetapi membantu menunjukkan kualitas, umur simpan, dan kebersihan selama proses pembuatan (SNI, 2015).

2.7.2 Uji Lempeng Total Aerob

Uji Angka Lempeng Total (ALT) menggunakan media padat yang dapat dihitung dengan mengamati secara visual hasil koloni dan menghitung hasil berupa jumlah koloni (cfu) ml/gram atau jumlah koloni. Digunakan untuk menentukan jumlah. Ditafsirkan / 100 ml (BPOM, 2021).

uji ALT aerobik merupakan hasil mikroorganisme hidup yang mengandung oksigen pada produk yang akan diuji. Pertumbuhan mikroorganisme psikofilik dan anaerobik (psikofilik, mesofilik, termofilik) setelah kultur sampel dalam media agar pada suhu $35\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam - 48 jam ± 1 jam. Mikroorganisme tersebut juga ditumbuhkan pada media agar. Mikroorganisme ini tumbuh dan berkembang biak dengan membentuk koloni yang dapat dihitung secara langsung (Wibowo, 1997).

2.7.2 Uji Angka Lempeng Total Anaerob

Nomor plat anaerobik total adalah pengujian yang dilakukan untuk menghitung jumlah mikroorganisme hidup yang tidak memerlukan oksigen. Hal ini dikarenakan pada atmosfer ini akan terbentuk H_2O_2 yang bersifat racun bagi bakteri. Uji angka lempeng total (ALT), lebih spesifiknya anaerobik mesophilic menggunakan aerobik mesophilic ALT atau medium padat, berupa koloni, jumlah koloni per ml/gram (CFU) atau koloni/bentuk. dapat mengamatinnya secara visual dengan. koloni/100ml. (Kuswyanto, 2016). Metode penghitungan plat sering digunakan dalam uji plat nomor. Prinsip metode pencacahan lempeng adalah setelah membiakkan sel mikroba hidup pada media agar-agar, sel mikroba tersebut berkembang biak membentuk koloni dan dapat diamati secara langsung tanpa menggunakan mikroskop (Radji, 2016).

2.7.3 Perhitungan Angka Lempeng Total (ALT)

- a.) Cawan petri yang diberi nama dari pengenceran dapat menampilkan jumlah koloni 30 hingga 300 koloni. Juga, jumlah rata-rata koloni yang dihitung dikalikan dengan faktor pengenceran.
- b.) Koloni yang banyak bergabung menjadi kelompok koloni yang besar, dan jika jumlah koloni tidak pasti, koloni dapat dihitung sebagai satu koloni.
- c.) Koloni membentuk barisan (rantai) yang terlihat seperti garis tebal dan bergerombol (Irianto, 2013).

Data yang dapat dilaporkan sebagai Standard Disk Count (SPC) harus memenuhi ketentuan sebelumnya :

- a.) Hasil yang dilaporkan hanya terdiri dari dua angka dan dinyatakan sebagai angka dengan angka pertama sebelum titik desimal dan angka alternatif setelah titik desimal. Namun, angka alternatif harus dibulatkan menjadi 1, Jika angka ketiga lebih besar dari atau sama dengan 5., hitung hanya koloni pada pengenceran terendah,
- b.) Jika semua pengenceran menghasilkan lebih rendah dari 30 koloni. Hasilnya lebih rendah dari 30. Kalikan dengan ukuran pengencer, tetapi jumlah koloni sebenarnya harus dalam tanda kurung.
- c.) melebihi total 300 koloni dalam cawan petri, hitung hanya jumlah koloni pada pengencer paling atas. Hasil yang disarankan di atas tiga ratus juga akan ditingkatkan melalui ukuran pengenceran, tetapi kisaran faktual harus tetap dalam tanda kurung.
- d.) Cawan Petri yang diperoleh dari pengenceran untuk koloni berkisar antara 30 hingga 300 dan laju antara hasil terbaik dan hasil terendah dari dua pengenceran lebih rendah dari atau sama dengan 2, juga kesamaan nilai 2 sangat menentukan mengingat pengenceran. Tetapi jika rasio antara efek terbaik dan terendah lebih dari, hasil akhir yang diusulkan juga terkecil. (Irianto, 2013).

2.8 Uji Kimia Kadar Logam Berat

2.8.1 Timbal (Pb)

Timbal (Pb) adalah logam berat non esensial atau beracun. dalam tubuh organisme yang tidak diketahui. Timbal logam dapat digunakan sebagai bahan dalam cat dan baterai, dan banyak bahan pelapis digunakan sebagai pelapis suhu rendah. Memang tabung tahan terhadap zat korosif (Siboro, et al., 2016). Timbal (Pb) memiliki titik leleh yang rendah, mudah dibentuk dan memiliki sifat kimia pelapis logam untuk mencegah karat. Ketika dicampur dengan logam lain, dapat membentuk paduan yang lebih baik daripada logam murni yang lebih padat daripada logam lain (Agustina, 2014).

2.8.2 Kadmium (Cd)

Kadmium adalah logam beracun yang terjadi secara alami, terutama dicampur dengan seng (Zn) dan timbal (Pb). Pencemaran kadmium di lingkungan sering disebabkan oleh penambangan seng dan pengolahan timah. Ketika logam ini menyala, kadmium dapat dilepaskan ke lingkungan. Kadmium banyak digunakan dalam industri elektroplating, pencelupan dan plastik (Endrinaldi, 2010). Kadmium, logam berat, dapat menurunkan kualitas air melalui kegiatan lokal seperti industri, perbaikan kapal, bongkar muat tanker, dan pengiriman, memungkinkan kadmium masuk ke badan air. Kadmium mengikat bahan organik dan dapat mengendap di sedimen. Oleh karena itu, konsentrasi kadmium dalam sedimen lebih tinggi daripada konsentrasi logam berat di dalam air. Kadmium diserap oleh organisme sebagai ion bebas (Cd^{2+}) dan terikat pada ion klorida (Cl) pada pH 7. Keberadaan kadmium dalam organisme akuatik dipertahankan dengan penyerapan dari rantai makanan (Rumahlatu, 2011).

2.9 Pengawet Alami

2.9.1 Daun salam

S. polyanthum adalah tumbuhan yang dimanfaatkan daunnya. Daun salam mengandung bahan kimia seperti minyak atsiri (0,05%) yang mengandung citral, eugenol, tanin dan flavonoid, dan dapat digunakan sebagai pengawet alami (Sudirman, 2014). Bahan-bahan ini dapat mengendalikan patogen. Beberapa penelitian yang dilakukan pada daun salam dan pengawet alami ikan selada: Ikan bandeng yang direndam dalam daun salam Kombinasi garam 7,8% memberikan umur simpan ikan pada piring $5,2 \times 10^5$ CPU / g. Dapat diperpanjang (Husain & Fitriyanti, 2021)

2.9.2 Garam

Garam tidak hanya merupakan produk dari satu industri, tetapi juga digunakan sebagai zat tambahan di banyak industri yang berbeda. Penggunaan garam terkonsentrasi di tiga bidang: makanan, industri (sebagai bahan baku dan penolong) dan pengawet (Prasetyteringsih, 2008). Garam merupakan bahan baku yang sangat penting dalam industri perikanan khususnya industri pengolahan hasil laut. Baik industri pengolahan hasil perikanan tradisional maupun industri

pengolahan hasil perikanan modern menggunakan garam sebagai alat bantu pengolahannya. Pada umumnya dalam industri pengolahan ikan, garam terutama digunakan untuk pengolahan tradisional seperti: produksi ikan asin, ikan pindang, hasil fermentasi ikan, dll. Industri pengolahan modern sering menggunakan garam untuk meningkatkan rasa, penampilan dan sifat fungsional garam. . produk hasil. Secara umum garam berfungsi sebagai pengawet, penambah cita rasa, dan memperbaiki penampilan dan tekstur daging ikan. (Yankah et al., 1996; Winarno, 1997; Irianto dan Giatmi, 2009).

2.10 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penentuan umur simpan frozen lobster dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 4. Penelitian terdahulu

Jurnal 1	
Judul	<i>Code Of Practice for Fish Fishery Products</i>
Penulis	Alimentarius, C.
Tahun Terbit	2009
Nama Jurnal	World Health Organization
Metode	Menggunakan metode Deskriptif
Hasil	<p>Untuk bahan ikan mentah, spesifikasi produk dapat mencakup sebagai berikut:</p> <p>· karakteristik: karakteristik organoleptik, seperti kenampakan, bau, tekstur; indikator kimia dekomposisi dan/atau kontaminasi, misalnya, total volatile basic nitrogen (TVBN), histamin, logam berat, residu pestisida, nitrat; kriteria mikrobiologi, khususnya untuk bahan baku antara, untuk mencegah pengolahan bahan baku yang mengandung racun mikroba; benda asing;</p>

	<p>karakteristik fisik, seperti ukuran ikan; dan homogenitas spesies.</p> <p>Pelatihan identifikasi spesies dan komunikasi dalam spesifikasi produk harus diberikan kepada penanganan ikan dan personel yang tepat untuk memastikan sumber ikan masuk yang aman jika ada protokol tertulis. Keterampilan harus diperoleh oleh penanganan ikan dan personel yang tepat dalam teknik evaluasi sensorik untuk memastikan ikan mentah memenuhi kualitas esensial ketentuan standar Codex yang sesuai. Ikan harus ditolak jika diketahui mengandung bahan berbahaya, terurai atau zat asing yang tidak akan dikurangi atau dihilangkan ke tingkat yang dapat diterima dengan prosedur normal penyortiran atau persiapan.</p>
Jurnal 2	
Judul	<i>Modeling, Estimation and Control of Freezing and Thawing Processes.</i>
Penulis	Backi, C
Tahun Terbit	2015
Nama Jurnal	Norwegian University Of Science And Technology
Metode	Menggunakan Metode Kuantitatif
Hasil	Pembekuan adalah metode perpanjangan umur simpan yang paling umum dalam waktu lama baik untuk transportasi atau penyimpanan. Terutama untuk bahan makanan yang cepat rusak, seperti misalnya ikan dan produk-produknya, perpanjangan umur simpan tidak dapat dihindari untuk menjamin kualitas tinggi dan produk yang

	aman. Jika dilakukan dengan benar, pembekuan memperpanjang umur simpan tanpa mempengaruhi kualitas atribut secara berlebihan, artinya misalnya perubahan tekstur, rasa, dan kesegaran dapat diabaikan dibandingkan dengan keuntungan menyimpannya dalam waktu lama.
Jurnal 3	
Judul	Fish Spoilage Mechanisms and Preservation Techniques
Penulis	Ghaly AE, D.D.
Tahun Terbit	2010
Nama Jurnal	American Journal Of Applied Sciences
Metode	Menggunakan metode Kuantitatif
Hasil	<p>Pembusukan ikan segar bisa sangat cepat setelah itu tertangkap. Proses pembusukan (Rigor mortis) akan dimulai dalam waktu 12 jam setelah tangkapan mereka di lingkungan yang bersuhu tinggi seperti suhu daerah tropis. kaku mortis adalah proses dimana ikan kehilangan fleksibilitas karena pengerasan kerang ikan setelah beberapa jam kematiannya. Kebanyakan ikan spesies terdegradasi sebagai akibat dari enzim pencernaan dan lipase, pembusukan mikroba dari bakteri permukaan dan oksidasi. Selama pembusukan ikan, ada penguraian berbagai komponen dan formasinya dari senyawa baru. Senyawa baru ini adalah bertanggung jawab atas perubahan bau, rasa, dan tekstur dari daging ikan. Ini mewakili perhatian utama dari kesegaran produk yang dapat dijual dan pemecahan protein dan lemak.</p> <p>Penyimpanan beku yang menuntut energi lebih tinggi pelestarian dapat diubah dengan sintesis</p>

	atau alami pengawet untuk mengontrol oksidasi lipid dan mikroba pertumbuhan ikan selama penyimpanan. Kombinasi pengawet dan pendingin ini mengurangi proses pembusukan.
Jurnal 4	
Judul	Larutan Daun Salam (<i>Syzygium Polyanthum</i>) Sebagai Pengawet Alami Pada Ikan Selar Kuning (<i>Selaroides Leptolepis</i>)
Penulis	Rahim husain dan fitriyanti musa
Tahun Terbit	2021
Nama Jurnal	Jambura Fish Processing journal
Metode	Menggunakan metode deskriptif
Hasil	Studi menggunakan konsentrasi 9% larutan daun salam untuk kualitas ikan trout kuning segar telah menunjukkan efek yang signifikan pada nilai mikrobiologi (TPC) dan kimia (pH). Penyimpanan perawatan 0 jam, 6 jam, 12 jam, 18 jam, 24 jam, 30 jam. Hasil uji kimia diperoleh nilai pH massa kuning segar yang disimpan selama 12 jam kualitas mikrobiologinya mencapai nilai ALT sebesar 5,49 CFU/g, yang memenuhi SNI segar 2729.2013. Apakah di sana. ikan.
Jurnal 5	
Judul	Konsentrasi Logam Berat Kadmium Pada Air, Sedimen dan Deadema Deadema setosum (<i>Echinodermata, Echinoidea</i>) di Perairan Pulau Ambondi Perairan Pulau Ambondi
Penulis	Dominggus rumahlatu
Tahun Terbit	2011
Nama Jurnal	Ilmu kelautan

Metode	Menggunakan metode kuantitatif
Hasil	Pengaruh penilaian kandungan logam berat Cd di dalam komponen kerangka Deadema setosum, khususnya duri, cangkang, gonad, dan usus di dalam perairan pesisir Pulau Ambon, menunjukkan bahwa air bukan pengatur pola dalam biomonitoring. evaluasi dalam kasus perairan laut, namun sedimen sangat konsultan dalam menggambarkan reputasi polutan suatu daerah. perairan. Di sisi lain, Deadema setosum dapat digunakan sebagai merek dagang dari kontaminasi logam berat Cd. Hal ini terutama didasarkan sepenuhnya pada efek evaluasi hubungan antara derajat logam berat Cd di dalam sedimen dan derajat logam berat di dalam kerangka D. setosum yang mengkonfirmasi hubungan luas. Keadaan ini menunjukkan bahwa komponen rangka Deadema setosum dapat digunakan sebagai biomonitoring pencemar logam berat di dalam laut.

Tabel 5. Matriks Metode Penelitian

Penulis	Judul	Metode	Hasil
Badan standarisasi Indonesia	Cara uji kimia – bagian 5: penentuan kadar logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd) pada	Metode pengujian kadar logam berat kadmium (Cd) menggunakan instrumen Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) jenis graphite furnace.	standar batas maksimum suatu cemaran pada produk pangan. Indonesia menetapkan batas maksimum cemaran kimia pada produk

	produk perikanan	Variable yang digunakan : X1 : Bahan uji Lobster X2 : Timbal (Pb) X3 : kadmium	pangan tertuang dalam Standar Nasional Indonesia (SNI)
Penulis	Judul	Metode	Hasil
Badan standarisasi Indonesia	Petunjuk pengujian organoleptic dan atau sensori	Standar ini menentukan petunjuk untuk menetapkan persyaratan dalam melakukan pengujian organoleptik/sensori untuk produk perikanan X1 : lembar penilaian X2 : panelis X 3 : pengujian organoleptic X 4 : pengujian sensori X 5 : produk perikanan	Tes organoleptik /sensorik ini berperan penting dalam deteksi dini penilaian kualitas untuk mendeteksi penyimpangan dan perubahan produk. Melakukan tes organoleptik / tes sensorik cepat dan langsung, dan evaluasi ini dapat memberikan hasil evaluasi yang sangat akurat. Dalam arti tertentu, penilaian sensorik melebihi akurasi instrumen yang paling sensitif. Karena sifat subjektif dari tes, kriteria diperlukan

			untuk melakukan penilaian organoleptik / sensorik.
Penulis	Judul	Metode	Hasil
Badan standarisasi Indonesia	Cara uji mikrobiologi – bagian 3 : penentuan angka lempeng total (ALT) pada produk perikanan	Metode penentuan angka lempeng total ini digunakan untuk menentukan jumlah mikroorganisma aerob dan anaerob pada produk perikanan X 1 : angka lempeng total aerob X 2 : angka lempeng total anaerob X 3 : Koloni X 4 : produk perikanan	Pemeriksaan jumlah bakteri pada hasil perikanan ini yaitu dengan metode Angka Lempeng Total (ALT). Metode Angka Lempeng Total digunakan karena dapat menghitung jumlah bakteri secara keseluruhan tidak berdasarkan pada jenis-jenis mikroba tertentu, sehingga dapat menjadi persyaratan sementara cemaran mikroba pada hasil perikanan. Metode yang digunakan pada uji Angka Lempeng Total yaitu metode tuang dengan

			menghitung koloni bakteri pada setiap pengenceran sampel udang segar
--	--	--	--

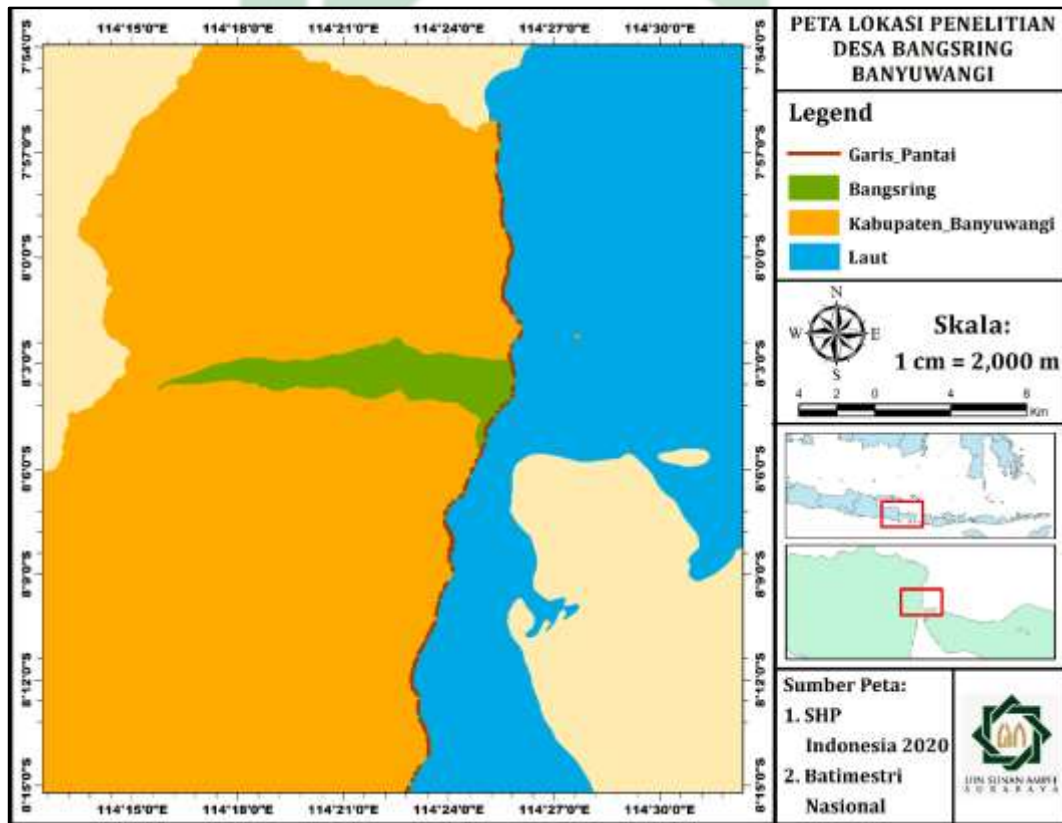


UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

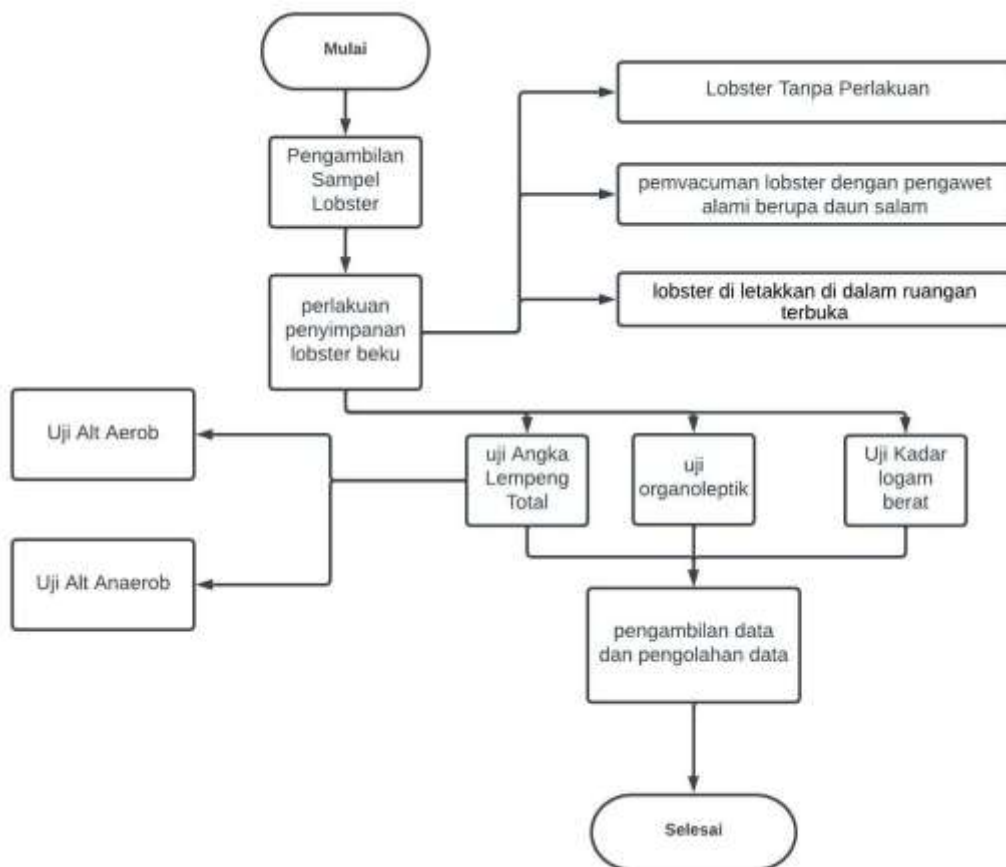
Penelitian ini membutuhkan waktu 3 bulan. lokasi yang diambil dalam penelitian ini ditentukan dengan sengaja (*purposive*). yang dilakukan di Pantai Grand Watudodol (GWD), Rest Area Grand Watudodol KM. 15, Jl. Raya Situbondo, Parasputih, Bangsring, Kec. Wongsorejo, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Kegiatan penelitian ini dilakukan pada tanggal 30 Mei – 16 Juni 2022. Penyusunan penelitian skripsi disusun pada bulan Juni 2022 sampai dengan Agustus 2022.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

3.1 Diagram Alir Penelitian

Tahapan penelitian ini dilakukan untuk menjelaskan proses penelitian meliputi pengumpulan studi pendahuluan, persiapan penelitian, pengumpulan data primer dan data sekunder, pengolahan data dan analisis data, serta pembahasan dan penarikan kesimpulan. Semua proses tahapan penelitian harus dilakukan oleh peneliti mulai dari awal sampai akhir. Hal ini ditunjukkan seperti rangkaian diagram alir pada gambar 2.



Gambar 3. Diagram alir

3.2 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Tabel 6. Alat

No.	Alat	Fungsi	Keterangan
1	Food vacuum sealer	untuk sebagai alat pemvacuman plastik hasil perikanan	Kemasan Vacum
2	Plastik sheet	untuk tempat hasil olahan lobster	
3	Sikat	untuk membersihkan karapas	
4	Gunting	untuk memotong	
5	Pisau	untuk sebagai pemotong	
6	Bak penampungan	untuk penampungan lobster sebelum diolah	
7	Timbangan	untuk menimbang massa bahan	
8	oven	untuk mengeringkan dan memanaskan sampel secara tertutup	
9	sendok	untuk mengambil objek	
10	gelas beker	untuk mereaksikan bahan	
11	Freezer	untuk mendinginkan hasil olahan lobster	
12	Alat penghitung koloni	untuk menghitung koloni dari bakteri	Uji ALT Aerob dan Anaerob
13	Anaerobic jar	untuk inkubasi terhadap bakteri anaerob	
14	Autoclave	untuk mensterilkan suatu alat dan benda	

15	Botol pengencer	untuk pengenceran suatu bahan
16	pipet volume	untuk memindahkan cairan yang dilakukan dalam proses pengujian dengan jumlah mulai sangat kecil hingga ukuran lainnya yang diinginkan penguji
17	Inkubator $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$	Digunakan untuk membudidayakan organisme sel
18	Inkubator $45^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$	Digunakan untuk membudidayakan organisme sel
19	Timbangan dengan ketelitian 0,0001 g	Digunakan untuk menimbang benda berukuran kecil
20	waterbath sirkulasi suhu 45°C	Digunakan untuk menciptakan suhu yang konstan dan menginkubasi pada analisis mikrobiologi
21	cawan petri	untuk mengkultur bakteri

22	hot plate	untuk memanaskan larutan	
23	ICP-MS (Thermo Scientific)	Digunakan untuk mendeteksi unsur pada tingkat konsentrasi pg/ml dalam waktu beberapa menit per sampel tanpa memerlukan proses pemekatan dan pemisahan kimia yang Panjang	Uji Timbal (Pb)
24	Vessel	Digunakan untuk menganalisa banyaknya jumlah zat aktif larut dalam cairan	
25	Beaker glass	Digunakan untuk tempat mengaduk, mencampur, dan memanaskan cairan yang biasanya digunakan dalam laboratorium	
26	Kertas Sharing Whatman no.42	Digunakan untuk memisahkan partikel suspense dari cairan, untuk memisahkan antara zat terlarut dari zat padat	
27	Pipet Tetes	Digunakan untuk memindahkan cairan dari wadah aslinya ke wadah lain dalam jarak tertentu	
28	Pipet Ukur	Digunakan untuk mengambil cairan dengan volume tertentu dengan ketelitian lebih tinggi	

29	Labu Ukur	Digunakan untuk mengencerkan zat tertentu hingga batas leher labu ukur	Uji Kadmium (Cd)
30	Corong	Digunakan untuk memasukan larutan ke wadah dengan dimensi lubang alat yang kecil	
31	ICP-MS (Thermo Scientific)	Digunakan untuk mendeteksi unsur pada tingkat konsentrasi pg/ml dalam waktu beberapa menit per sampel tanpa memerlukan proses pemekatan dan pemisahan kimia yang Panjang	
32	Vessel	Digunakan untuk menganalisa banyaknya jumlah zat aktif larut dalam cairan	
33	Centrifuge	Digunakan untuk melakukan pemisahan pada suatu larutan/komponen zat dengan proses pengendapan hingga terbagi menjadi dua fase, yakni supernatant dan pellet	
34	Labu Ukur 50 MI	Digunakan untuk mengencerkan zat tertentu dengan kapasitas 50 mL hingga batas leher labu ukur	
35	Labu Ukur 100 mL	Digunakan untuk mengencerkan zat tertentu dengan kapasitas 100 mL hingga batas leher labu ukur	

36	Mikro Pipet 1000 mL	Digunakan untuk memindahkan cairan dalam jumlah kecil secara akurat
37	Neraca Analitik	Digunakan untuk mengukur massa suatu zat
38	Tube	Digunakan untuk membantu mempermudah proses percobaan reaksi kimia di dalam laboratorium
39	Suntikan RC/GHP 0,20	Digunakan untuk menyaring larutan dari tabung suntik yang biasa digunakan pada penelitian mikrobiologi
40	Labu Ukur 250 mL	Digunakan untuk mengencerkan zat tertentu dengan kapasitas 250 mL hingga batas leher labu ukur

3.3.2 Bahan

Tabel 7. Bahan

No.	Bahan	Keterangan
1	Lobster	Kemasan Vacum
2	Garam	
3	Larutan daun salam	
4	Es	
5	bacto agar	Uji Alt Aerob dan Anaerob
6	fluid thioglycolate medium	
7	gas pack dan an aerobic indicator strips	

8	mineral oil	
9	larutan butterfield's phosphate buffered	
10	peptone water	
11	nutrient agar	
12	plate count agar	
13	tryptic soy agar	
14	KH ₂ PO ₄	
15	larutan standar (Pb(NO ₃) ₂)	Uji Timbal (Pb)
16	HNO ₃ 65%	
17	HCL 37%	
18	air type 1	
19	H ₂ O ₂ 30%	
20	Aquadest	Uji Kadmium (Cd)
21	HNO ₃ 70%	
22	Larutan internal standar 100MG/L	
23	Larutan standar Cd 100 mg/L	
24	HNO ₃ 14%	

3.4 Skenario Penelitian Lobster

No.	Keterangan	Produk A	Produk B	Produk C
1.	Perlakuan	Tanpa perlakuan	Lobster di vacum tanpa menggunakan bahan pengawet alami	Lobster di vacum menggunakan bahan pengawet alami berupa daun salam
2.	Sampel	4 Ekor	4 Ekor	4 Ekor
3.	Berat Sampel	4 x 250 gram	4 x 250 gram	4 x 250 gram
4.	Masa Simpan Produk	5 Hari	45 Hari	45 Hari

Pelaksanaan penelitian ini pada tanggal 30 Mei 2022 sampai dengan 16 Juni 2022. pengujian dilakukan pada tanggal 29 Juni 2022 sampai dengan 5 Juli 2022 untuk uji organoleptik, uji angka lempeng total aerob dan aerob, uji Kadmium (Cd) dan timbal (Pb) dilakukan di lab UPT. PMPPKP Surabaya di jl. Pagesangan II No.55 B, Surabaya. Perbandingan bahan pengawet alami yang dipakai di penelitian ini yaitu perbandingan aquadest : bubuk daun salam : garam dapur sebanyak 1 gram : 4 ml : 7,8 mg.

3.5 Tata Cara Pengawetan Lobster Beku

Lobster mati yang dapat dikumpulkan oleh pembudidaya, maka Lobster yang mati agar cepat diproses dan tidak menimbulkan pembusukan maka langkah awal dari pembekuan lobster ini yaitu : (BPOM,2021)

3.5.1 sortasi

Sortasi merupakan cara mendapatkan hasil yang baik dalam kesegarannya, ukurannya, dan juga kualitasnya. oleh karena itu sortasi ini dikerjakan dengan cepat. yang dilakukan adalah sortasi mutu dilihat dari bau Lobster yang ingin diproses.

3.5.2 Persiapan Pembekuan

Setelah perlakuan pendahuluan selesai dikerjakan, tahap selanjutnya adalah persiapan untuk pembekuan Lobster. Persiapan pembekuan meliputi penimbangan dengan berat produk akhir.

3.5.3 Penimbangan

Selain untuk menentukan berat produk akhir, penimbangan juga dilakukan untuk memantau hasil sortasi. Dengan mengetahui jumlah penimbangan dapat diketahui ukuran dari setiap Lobster yang akan diproses.

3.5.4 Pempvacuman

Pempvacuman dilakukan setelah proses penimbangan dilakukan. pempvacuman dilakukan dengan menggunakan food vacuum sealer. dan pengecekan dilakukan setelah udara di plastik sheet sudah habis. setelah itu dilakukan pelabelan berupa tanggal proses pengemasan dan bobot dari Lobster itu sendiri.

3.5.5 Penyimpanan beku

Setelah pembekuan siap, udang dibekukan di freezer atau di ruang freezer. Suhu pembekuan diatur serendah mungkin, biasanya 8 ° C. Anda dapat menggunakan berbagai freezer seperti contact freezer, cabinet freezer, air blast freezer dan sebagainya. Waktu pembekuan tergantung pada ukuran kapasitas pembekuan.

3.6 Organoleptik skor

Kriteria Mutu Dan Penilaian Organoleptic Ikan Segar

Persyaratan Pelaksanaan Uji Organoleptik

1. Panelis

Jumlah minimal panelis standar dalam satu kali pengujian adalah 6 orang, sedangkan untuk panelis non standar adalah 30 orang.

Syarat-syarat panelis adalah sebagai berikut :

- Tertarik terhadap uji organoleptik sensori dan mau berpartisipasi;
- Konsisten dalam mengambil keputusan;
- Berbadan sehat, bebas dari penyakit THT, tidak buta warna serta gangguan psikologis;
- Tidak menolak terhadap makanan yang akan diuji (tidak alergi);
- Tidak melakukan uji 1 jam sesudah makan;
 - Menunggu minimal 20 menit setelah merokok, makan permen karet, makanan dan minuman ringan;
 - Tidak melakukan uji pada saat sakit influenza dan sakit mata;
 - Tidak memakan makanan yang sangat pedas pada saat makan siang, jika pengujian dilakukan pada waktu siang hari;
- Tidak menggunakan kosmetik seperti parfum dan lipstik serta mencuci tangan dengan sabun yang tidak berbau pada saat dilakukan uji bau.

2. Penyajian Contoh

Beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum penyajian contoh, yaitu :

- Produk olahan yang Produk olahan yang perlu dimasak dapat dilakukan dengan cara perebusan, pengukusan, penggorengan dan

pemanggangan. Pengukusan dilakukan pada suhu 100°C dengan membungkus produk dalam alumunium foil; penggorengan dilakukan pada suhu 140°C dengan menggoreng produk dalam minyak goreng non curah. Waktu pemasakan sangat bervariasi sesuai dengan ukuran, jenis produk dan peralatan yang digunakan. Pemasakan produk untuk uji rasa tidak boleh mempengaruhi rasa khas produk.

- Pelelehan terhadap produk beku dilakukan dengan menghindari kontak langsung dengan air, misalnya membungkus produk dalam plastik/alumunium foil.
- Penyajian contoh mewakili produk yang akan diuji baik bentuk maupun ukuran. Jumlah minimal contoh cairan 16 ml dan padatan 28 gram.
- Penyajian contoh dalam wadah yang sama baik ukuran, bentuk maupun bahan
- Pengujian contoh yang diuji pada suhu tertentu disiapkan sedemikian rupa sehingga suhu produk yang diinginkan tidak berubah pada saat pengujian berlangsung.
- Pengkodean terhadap contoh yang disajikan menggunakan angka untuk menghilangkan dugaan oleh panelis terhadap mutu produk yang akan diuji. Angka yang digunakan terdiri dari lima digit dan diambil secara acak

Tabel 8. Kriteria Mutu Uji Organoleptik

Spesifikasi	Skor
1. Lapisan es	
• rata, bening, cukup tebal pada seluruh permukaan dilapisi es.	9
• rata, bening, cukup tebal, ada bagian yang terbuka 10%.	8
• tidak rata, bagian yang terbuka, sebanyak 20% - 30%.	7
• Tidak rata, bagian yang terbuka, sebanyak 40% - 50%.	6

• Tidak rata, bagian yang terbuka, sebanyak 60% - 70%.	5
• Banyak bagian yang terbuka 80%-90%.	3
• Tidak terdapat lapisan es pada permukaan produk	1
2. Pengerinan (dehidrasi)	
• Tidak ada pengerinan pada permukaan produk	9
• Sedikit mengalami pengerinan pada permukaan produk 10%	8
• Pengerinan mulai jelas pada permukaan produk 20%-30%.	7
• Pengerinan banyak pada permukaan 40%-50%.	6
• Banyak bagian produk yang tampak mengering 60%-70%	5
• Banyak bagian produk yang tampak mengering 80%-90%	3
• Seluruh bagian produk tampak mengering.	1
3. Perubahan warna	
• Belum mengalami perubahan warna pada permukaan produk	9
• sedikit mengalami perubahan warna pada permukaan produk 10%	8
• agak banyak mengalami perubahan warna pada permukaan produk 20%-30%.	7
• banyak mengalami perubahan warna pada permukaan produk 40%-50%	6
• perubahan warna hampir menyeluruh pada permukaan 60%-70%.	5

• perubahan warna hamper menyeluruh pada permukaan produk 80%-90%.	3
• perubahan warna menyeluruh pada permukaan produk.	1
Sesudah pelelehan (thawing)	
1. kenampakan	
• utuh, tidak cacat, bersih, rongga insang merah cerah, kulit ketat cemerlang, cukup mengandung minyak/lemak	9
• utuh, tidak cacat, bersih, rongga insang merah, kulit ketat, cukup mengandung minyak/lemak	8
• utuh, tidak cacat, bersih, rongga insang merah, kulit ketat cemerlang, kandungan minyak/lemak sedikit.	7
• utuh, tidak cacat, bersih, rongga insang merah agak tua, kulit kurang ketat, kurang cemerlang, kandungan minyak/lemak tidak ada.	6
• utuh, sedikit cacat, kurang bersih, rongga insang agak kecoklatan, pudar, kulit kurang ketat, tidak cemerlang, kandungan minyak/lemak tidak ada.	5
• utuh, banyak cacat, tidak bersih, rongga insang agak kecoklatan, pudar, kulit tidak ketat, kusam, kandungan minyak/lemak tidak ada.	3
• utuh, rusak, rongga insang coklat kehitaman, kusam, kulit longgar	1
2. Bau	
• manis, sangat segar	9

• manis, segar	8
• sedikit kurang manis, segar	7
• netral	6
• netral, sedikit asam	5
• asam cukup tajam, sedikit tengik	3
• asam, tengik, dan busuk	1
3. daging (Warna dan kenampakan)/tekstur	
sayatan daging merah cerah, sangat cemerlang, jaringan daging sangat ketat, padat dan elastis	9
sayatan daging merah, cemerlang, jaringan daging ketat, padat dan elastis	8
sayatan daging merah agak pudar, sedikit kurang cemerlang, jaringan daging sedikit kura ketat	7
sayatan daging merah pudar, kurang cemerlang, jaringan daging merah agak longgar, kurang elastis	6
sayatan daging coklat muda, tidak cemerlang, lembek, jaringan daging longgar	5
sayatan daging coklat muda, lembek sekali, jaringan daging longgar	3
sayatan daging coklat muda, lembek sekali, jaringan daging sangat longgar	1

Prosedur pengujian penentuan tingkat mutu didasarkan pada skala 1 (1) sebagai nilai terendah dan 9 (9) sebagai nilai tertinggi dengan menggunakan lembar skor.

Data yang diperoleh dari lembar skor ditabulasi dan skor kualitas ditentukan dengan mencari hasil rata-rata penulis dengan tingkat kepercayaan 95%. Untuk

menghitung interval nilai mutu rerata dari setiap panelis digunakan rumus sebagai berikut : (Badan Standarisasi Indonesia,2011).

$$P\left(\bar{x} - (1,96.5/\sqrt{n})\right) \leq \pi \leq (\bar{x} + (1,96.5/\sqrt{n})) = 95\%$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Dengan :

n adalah banyaknya panelis

S² adalah keragaman nilai mutu

1,96 adalah koefisien standar deviasi pada taraf 95 %

\bar{x} adalah nilai mutu rata-rata

X_i adalah nilai mutu dari panelis ke i, dimana i = 1,2,3.....n

s adalah simpangan baku nilai mutu.

3.7 ALT aerob

Ambil masing-masing pengencer di atas dengan pipet 1 mL dan dimasukkan ke dalam cawan Petri yang steril. pengerjaan dilakukan sebanyak dua kali untuk setiap pengenceran. (Badan Standardisasi Indonesia, 2015)

1. Tambahkan 12 mL - 15 mL PCA ke setiap gelas kimia yang sudah berisi sampel. Putar gelas kimia maju mundur dan dari kiri ke kanan untuk memastikan sampel dan media PCA tercampur sempurna.
2. Inkubasi cawan-cawan tersebut dalam posisi terbalik. Masukkan ke dalam incubator pada suhu 35 °C ± 1 °C untuk bakteri mesofilik atau pada suhu 45°C ± 1°C untuk bakteri termofilik selama 48 jam ± 2jam.

3.8 ALT anaerob

- a. Menuangkan 6 mL – 7 mL media PCA ke dalam cawan petri steril, ratakan dengan cepat dan merata.

- b. Ketika media agar sudah mulai membeku, ambil pipet secara aseptik sebanyak 1 mL sampel homogen dari setiap pengenceran di tengah cawan petri. lakukanlah dalam rangkap dua.
- c. Tuang 15 mL agar tioglikolat ke dalam cawan petri. Aduk rata dan putar dengan hati-hati.
- d. Inkubasi plate pada posisi unintersted dalam anaerobik jar dan masukkan ke dalam inkubator pada suhu $35\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ untuk bakteri mesofilik atau pada suhu $45\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ untuk bakteri termofilik selama 48 jam ± 2 jam. (Badan Standardisasi Indonesia, 2015)

3.7.1 Pembacaan dan perhitungan koloni pada cawan petri

A. Cawan yang mengandung jumlah 25 koloni–250 koloni dan bebas *spreader*

Catat pengenceran yang digunakan dan hitung jumlah total koloni.

Perhitungan Angka Lempeng Total sebagai berikut :

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

Dengan :

N : jumlah koloni produk, dinyatakan dalam koloni per ml atau koloni per g;

$\sum C$: jumlah koloni pada semua cawan yang dihitung;

n_1 : jumlah cawan pada pengenceran pertama yang dihitung;

n_2 : jumlah cawan pada pengenceran kedua yang dihitung;

d : pengenceran pertama yang dihitung.

CONTOH:

Pengenceran : 1:100 1:1000

Jumlah koloni : 232 dan 244 33 dan 28

$$\begin{aligned} N &= \frac{(232 + 244 + 33 + 28)}{[(1 \times 2) + (0,1 \times 2)] 10^{-2}} \\ &= 5370,022 \\ &= 24.409 \\ &= 24.000 \end{aligned}$$

B. Cawan dengan jumlah koloni lebih besar dari 250

Jika jumlah koloni per cawan melebihi 250 pada semua pengenceran, laporkan terlalu banyak (TBUD) untuk menghitung hasilnya, tetapi jika jumlah koloni pada setiap pengenceran mendekati 250, ini adalah ALT. Laporkan sebagai perkiraan. (Badan Standardisasi Indonesia, 2015)

CONTOH:

Pengenceran	: 1 : 100 1 :1000
Jumlah koloni	: TBUD 640
Perkiraan ALT koloni per ml atau per g	: 640.000

Spreader

Koloni spreader dibedakan menjadi 3 tipe :

- Rantai koloni, koloni dihubungkan oleh pengelompokan bakteri
- Penyebar berasal dari lapisan air antara agar-agar dan bagian bawah gelas
- Penyebar timbul dari lapisan air pada sisi/tepi gelas kimia atau pada permukaan agar. Jika lebih dari 25% cangkir ditutupi dengan penyebar, laporkan sebagai penyebar.
- Jika Anda hanya memiliki satu rantai, masukkan satu pencar dan nyatakan sebagai satu koloni. Jika satu atau lebih rantai tampaknya berasal dari sumber yang berbeda, buat daftar setiap sumber sebagai satu koloni. Spreader tipe 2 dan 3 biasanya berasal dari koloni yang berbeda dan masing-masing melaporkan satu koloni.

Tambahkan Spreader dan koloni untuk menghitung jumlah lempeng total. (Badan Standardisasi Indonesia, 2015)

3.8 Kadar Logam Berat

3.8.1 Pengabuan basah (Badan Standardisasi Indonesia, 2011)

- Timbang 5 g produk basah atau 0,5 g produk kering di atas cawan porselen dan catat beratnya (w).
- Uapkan hingga kering di atas hot plate pada suhu 100 ° C.
- masukkan sampel ke tungku pengabuan dan tutup separuh permukaanya. Naikkan suhu tungku pengabuan secara bertahap sebesar 100 ° C setiap 30 menit hingga mencapai 450 ° C dan tahan selama 18 jam.
- Keluarkan sampel dari tungku pengabuan dan dinginkan pada suhu kamar. Setelah dingin, tambahkan 1 ml HNO₃ 65% dan goyangkan perlahan untuk

melarutkan semua abu dalam asam dan menguap hingga kering di atas hot plate 100 °C.

- e. Setelah kering, rakit kembali sampel dan dorong ke dalam tungku pengabuan. Naikkan suhu secara bertahap 100°C setiap 30 menit hingga suhu mencapai 450°C dan tahan selama 3 jam.
- f. Ketika abu benar-benar putih, dinginkan sampel pada suhu kamar. Tambahkan 5 mL HCl 6M ke setiap sampel dan aduk perlahan untuk benar-benar melarutkan abu dalam asam. Uapkan di atas hot plate pada suhu 100 °C hingga kering.
- g. Tambahkan 10 mL HNO₃ 0,1 M dan biarkan dingin pada suhu kamar selama 1 jam, pindahkan larutan ke dalam labu takar 50 mL *polypropylene* dan tambahkan larutan *matriks modifier* penyesuaian hingga volume dengan HNO₃ 0,1 M.

3.8.2 Destruksi basah menggunakan microwave (Badan Standarisasi Indonesia,2011)

- a. Timbang 2 g sampel basah atau 0,2 g sampai 0,5 g sampel kering ke dalam tabung sampel (*Vessel*) dan catat beratnya (W).
- b. Untuk kontrol positif (*spiked* 0,1 mg / kg), tambahkan 0,2 ml larutan standar Pb dan Cd ke 1 mg /l, atau 200 µg /l larutan standar Pb dan Cd masing-masing ke 1 ml, lalu vortex.
- c. Tambahkan 5 ml – 10 ml HNO₃ 65% dan 2 ml H₂O₂ satu demi satu
- d. Siapkan program microwave untuk melakukan penghancuran (sesuaikan dengan microwave yang digunakan).
- e. Pindahkan hasil penghancuran abu ke dalam labu takar 50 mL, tambahkan larutan pengubah *matriks modifier* dan tepatkan sampai tanda batas dengan air deionisasi.

3.8.3 Pembacaan kurva kalibrasi dan contoh pada AAS (Badan Standarisasi Indonesia,2011)

- a. Siapkan larutan standar kerja Pb dan Cd masing-masing paling sedikit 5 titik konsentrasi.

- b. Baca larutan standar kerja, contoh dan spiked pada alat spektrofotometer serapan atom *graphite furnace* pada Panjang gelombang 283,3 nm untuk pb dan 228,8 nm untuk Cd.

3.8.4 Perhitungan (Badan Standarisasi Indonesia,2011)

$$\text{Konsentrasi Pb atau Cd } \mu\text{g/g} = \frac{\{D - E\} \times F_p \times V}{W}$$

Keterangan :

D adalah konsentrasi contoh $\mu\text{g/l}$ dari hasil pembacaan AAS

E adalah konsentrasi blanko contoh $\mu\text{g/l}$ dari hasil pembacaan AAS

Fp adalah faktor pengenceran

V adalah volume akhir larutan contoh yang disiapkan (ml), harus diubah ke dalam satuan liter

W adalah berat contoh (g)



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB IV

Hasil dan Pembahasan

4.1 Pengujian Jumlah Total Plate Count Aerob dan Anaerob

Data hasil pengujian jumlah Total Plate Count Aerob dan Anaerob pada lobster vacuum yang tidak ditambahkan ataupun ditambahkan bahan pengawet alami seperti larutan daun salam dan garam ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 9. Hasil Uji Angka Lempeng Total Aerob dan Anaerob

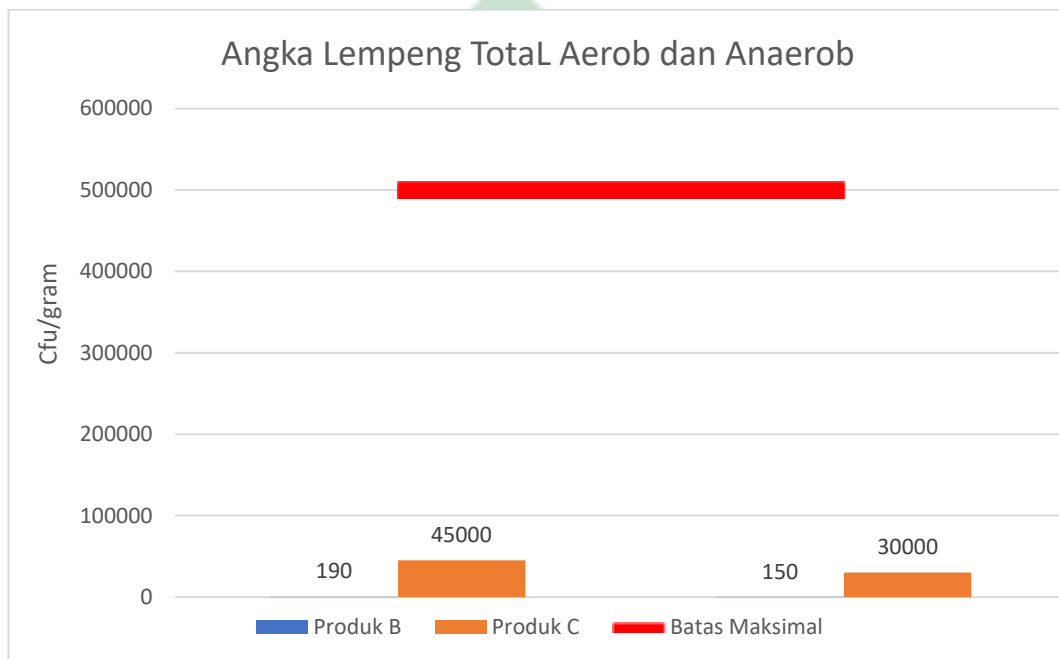
No.	Parameter Uji	Hasil	Batas	LOD	Satuan	Acuan
	<i>Testing Parameter</i>	<i>Test Result</i>	<i>Limit Of Standart</i>	<i>Limit Of Detection</i>	<i>Unit</i>	<i>Reference</i>
Produk : A-Lobster (Tanpa Perlakuan)						
1.	Total Plate Count Aerob	3.3×10^2	5.0×10^5	-	Cfu/g	SNI 2332.3 : 2015
2.	Total Plate Count Anaerob	< 10	-	-	Cfu/g	SNI 2332.3 : 2015
Rekomendasi Konsumsi : Layak konsumsi						
Rekomendasi Masa Simpan : Selama 5 hari						
Produk : B-Lobster (Kemasan vacuum tanpa daun salam)						
1.	Total Plate Count Aerob	1.9×10^2	5.0×10^5	-	Cfu/g	SNI 2332.3 : 2015
2.	Total Plate Count Anaerob	1.5×10^2	-	-	Cfu/g	SNI 2332.3 : 2015
Rekomendasi Konsumsi : Layak konsumsi						
Rekomendasi Masa Simpan : Selama 90 hari						
Produk : C-Lobster (kemasan vacuum menggunakan daun salam)						
1.	Total Plate Count Aerob	4.5×10^4	5.0×10^5	-	Cfu/g	SNI 2332.3 : 2015
2.	Total Plate Count Anaerob	3.0×10^4	-	-	Cfu/g	SNI 2332.3 : 2015
Rekomendasi Konsumsi : Layak Konsumsi						
Rekomendasi Masa Simpan : Selama 90 hari						

Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa penambahan daun salam memberikan pengaruh yang berbanding daripada kemasan vacuum tanpa daun salam dengan penambahan larutan daun salam semakin meningkat pula jumlah bakterinya. Total Plate Count Aerob 330 Cfug sebagai data pendahuluan dari lobster tersebut yang tidak di beri perlakuan apapun. jika menggunakan kemasan vacuum tanpa larutan daun salam menjadi 190 Cfug namun jika kemasan vacuum dengan menggunakan larutan daun salam menjadi 4500 Cfug dapat diketahui bahwa kemasan vacuum dapat memperkecil pertumbuhan bakteri yang ada. Lobster dengan menggunakan kemasan vacuum menggunakan larutan daun salam masih layak dikonsumsi karena masih belum melebihi batas maksimal yang di gunakan pada SNI 2332.3:2015 tentang Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) Pada Produk Perikanan yang batas maksimal adalah 500000 Cfug.

Lobster dengan perlakuan penambahan bahan pengawet memiliki kandungan mikroba yang cukup tinggi di banding perlakuan yang lain. Kemungkinan bertambahnya cemaran mikroba ini berasal dari kontaminasi mikroba pada waktu proses marinasi selama 3 jam. Sumber kontaminan kemungkinan dari alat ataupun bahan yang ditambahkan (daun salam, garam, plastik, atau bahan lain) pada proses pengolahan yang juga dapat berasal dari cara pengolahan yang kurang higienis. Kontaminasi dapat terjadi apabila makanan yang diproduksi berhubungan langsung dengan permukaan meja atau alat pengolahan makanan selama proses persiapan yang sebelumnya telah terkontaminasi oleh mikroba patogen (Nasution dkk, 2018). Kandungan total mikroba pada penelitian ini masih dalam ambang batas sesuai SNI 2332.3:2015, yaitu 500000 Cfug dan masih baik untuk dikonsumsi.

Kualitas daging sendiri juga dapat sangat mempengaruhi tingkat kontaminasi mikroba contohnya dipengaruhi oleh kadar air semakin tinggi kadar air suatu produk masa semakin banyak pula bakteri yang tumbuh. Menurut (Herawati, 2008), semakin tinggi aktivitas air umumnya makin banyak bakteri yang tumbuh, karena kandungan air dalam bahan pangan selain mempengaruhi terjadinya perubahan kimia juga dapat menentukan kandungan mikroba pada bahan pangan.

(Waluyo, 2009), hasil pengukuran kelembapan ruangan menunjukkan bahwa kelembapan ruangan pasar swalayan berkisar antara 47% sampai 61% hal ini menunjukkan bahwa kelembapan ruangan pasar swalayan tersebut masih rendah, karena kelembapan optimum yang dibutuhkan oleh bakteri di atas 85% akan tetapi pada kondisi kelembapan ruang di bawah kelembapan optimum, bakteri akan mengalami penurunan daya tahan, hal ini dapat memungkinkan bahwa bakteri tetap dapat tumbuh dalam kondisi kelembapan rendah.



Gambar 4. Grafik Uji Angka Lempeng Total Aerob dan Anaerob

4.1.1 Kelebihan dan Kelemahan Metode Angka Lempeng Total

Kelebihan dari metode pertumbuhan agar atau metode uji Angka Lempeng Total adalah dapat mengetahui jumlah mikroba yang dominan. Keuntungan lainnya dapat diketahui adanya mikroba jenis lain yang terdapat dalam sampel. Adapun kelemahan dari metode ini adalah :

1. Kemungkinan terjadinya koloni yang berasal lebih dari satu sel mikroba, seperti pada mikroba yang berpasangan, rantai atau kelompok sel.
2. Kemungkinan ini akan memperkecil jumlah sel mikroba yang sebenarnya. Kemungkinan ada jenis mikroba yang tidak dapat tumbuh karena penggunaan jenis media agar, suhu, pH, atau kandungan oksigen selama masa inkubasi.
3. Kemungkinan ada jenis mikroba tertentu yang tumbuh menyebar di seluruh permukaan media agar sehingga menghalangi mikroba lain. Hal ini akan mengakibatkan mikroba lain tersebut tidak terhitung.

4. Penghitungan dilakukan pada media agar yang jumlah populasi mikroba antara 30-300 koloni. Bila jumlah populasi kurang dari 30 koloni akan menghasilkan penghitungan yang kurang teliti secara statistic, namun bila lebih dari 300 koloni akan menghasilkan hal yang sama karena terjadi persaingan diantara koloni.
5. Penghitungan populasi mikroba dapat dilakukan setelah masa inkubasi yang umumnya membutuhkan waktu 24 jam atau lebih (Sri Sundari, 2019).

4.2 Uji Organoleptik

Data hasil pengujian organoleptik pada lobster vacum yang tidak ditambahkan ataupun di tambahkan bahan pengawet alami seperti larutan daun salam dan garam ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 10. Hasil Uji Organoleptik

No.	Parameter Uji	Hasil Pengujian	Batas Standart	LOD	Satuan	Acuan
	Testing Parameter	Test Result	Limit Of Standart	Limit Of Detection	Unit	Reference
Produk : A-Lobster (Tanpa Perlakuan)						
1.	Sensory Test (Uji Organoleptik)	A. Dalam keadaan beku	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		1. Pengeringan 8	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		2. Perubahan Warna 8	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		B. Setelah Pelelehan	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		1. Kenampakan 8	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		2. Bau 7	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		3. Tekstur 7	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
Total		38 dari 45	35	-	-	SNI 2346-2015
Rekomendasi Konsumsi : Layak Konsumsi						
Rekomendasi Masa Simpan : Selama 5 hari						
Produk : B-Lobster (Kemasan vacum tanpa daun salam)						
2.	Sensory Test (Uji Organoleptik)	A. Dalam keadaan beku	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		1. Pengeringan 8	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015

		2. Perubahan Warna 8	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		B. Setelah Pelelehan	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		1. Kenampakan 8	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		2. Bau 7	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		3. Tekstur 8	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
	Total	39 dari 45	35	-	-	SNI 2346-2015
Rekomendasi Konsumsi : Layak Konsumsi						
Rekomendasi Masa Simpan : Selama 90 hari						
		A. Dalam keadaan beku	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		1. Pengeringan 8	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		2. Perubahan Warna 8	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		B. Setelah Pelelehan	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		1. Kenampakan 8	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		2. Bau 7	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
		3. Tekstur 7	Minimal 7	-	-	SNI 2346-2015
	Total	38 dari 45	35	-	-	SNI 2346-2015
Rekomendasi Konsumsi : Layak Konsumsi						
Rekomendasi Masa Simpan : Selama 90 hari						

Pengujian organoleptik meliputi kenampakan lapisan es, pengeringan, diskolorasi, kenampakan setelah pelelehan, bau, dan tekstur. dilaksanakan dengan menggunakan scoresheet organoleptic ikan beku, skala yang digunakan terdiri dari beberapa skala oleh panelis berjumlah 6 orang yang sudah tersertifikasi untuk pengujian organoleptik. perbedaan perlakuan pengemasan berbeda ini disebabkan pada saat ikan dalam keadaan beku dan sebelum mengalami proses pelelehan menurut panelis dianggap tidak terjadi perubahan yang cukup signifikan dalam spesifikasi kenampakan setelah pelelehan,

Kenampakan lapisan es pada lobster dengan menggunakan perlakuan vacuum dengan bahan pengawet dan perlakuan vacuum tanpa bahan pengawet terbilang sama untuk nilai uji organoleptik pengeringan dan perubahan warna. bau pada lobster masih berhubungan dengan tingkat kesegaran bahan baku lobster yang akan dibekukan. penilaian itu masih berkisar antara bau segar dan spesifik jenis, untuk menghindari bau yang akan dibekukan harus dipastikan kesegarannya. untuk menghindari bau yang tidak diinginkan maka dilakukan pengemasan dengan melindungi produk beku terhadap udara, dengan menggunakan kemasan vacuum akan sangat mengurangi laju oksidasi dan perubahan warna. pada spesifikasi daging dan tekstur lobster vacuum dengan tidak menggunakan bahan pengawet mendapat hasil lebih tinggi dari pada lobster kemasan vacuum yang diberi bahan pengawet. hal ini dikarenakan kemasan lobster vacuum non pengawet tidak ada kandungan air didalamnya dan kemasan vacuum juga dapat merekatkan tekstur daging.

Kualitas daging ditentukan oleh empat faktor yaitu: jumlah mikroba daging, komposisi kimiawi, sifat fisik dan nilai pemuas (*eating quality*). Namun demikian pada umumnya untuk memilih daging yang dikonsumsi sehari-hari, konsumen lebih mengutamakan *eating quality* dan sifat fisik dibandingkan dua faktor yang lainnya karena penentuan mikroba dan kimia daging tidak mudah dilakukan serta juga memerlukan waktu yang cukup lama. *Eating quality* lebih menutut adanya kepekaan indera manusia yang meliputi: penglihatan, penciuman, dan sentuhan panca indera, sebab *eating quality* meliputi penerimaan terhadap warna, bau, rasa, tekstur, dan penerimaan daging secara keseluruhan (Marlin dkk, 2012)

4.3 Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd)

Tabel 11. Hasil Uji Timbal (Pb)

No.	Parameter Uji	Hasil Pengujian	Batas Standart	LOD	Satuan	Acuan
	<i>Testing Parameter</i>	<i>Test Result</i>	<i>Limit Of Standart</i>	<i>Limit Of Detection</i>	<i>Unit</i>	<i>Reference</i>
Produk : A-Lobster (Tanpa Perlakuan)						
1.	Timbal (Pb)	0.2732	0.5	0.0002	mg/kg	IK.2.4.26 (ICP MS)
Rekomendasi Konsumsi : Layak Konsumsi						
Rekomendasi Masa Simpan : Selama 5 hari						
Produk : B-Lobster (Kemasan vacuum tanpa daun salam)						

1.	Timbal (Pb)	0.2939	0.5	0.0002	mg/kg	IK.2.4.26 (ICP MS)
Rekomendasi Konsumsi : Layak Konsumsi						
Rekomendasi Masa Simpan : Selama 90 hari						
Produk : C-Lobster (kemasan vacum menggunakan daun salam)						
1.	Timbal (Pb)	0.3396	0.5	0.0002	mg/kg	IK.2.4.26 (ICP MS)
Rekomendasi Konsumsi : Layak Konsumsi						
Rekomendasi Masa Simpan : Selama 90 hari						

Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa penambahan daun salam memberikan pengaruh yang berbanding daripada kemasan vacuum tanpa daun salam dengan penambahan larutan daun salam semakin tinggi pula jumlah kadar logam berat timbal. kadar timbal 0.2732 mg/kg sebagai data pendahuluan dari lobster tersebut yang tidak di beri perlakuan apapun. jika menggunakan kemasan vacuum tanpa larutan daun salam menjadi 0.2939 mg/kg. Namun jika kemasan vacuum dengan menggunakan larutan daun salam menjadi 0.3396 mg/kg dapat diketahui bahwa kemasan vacum tanpa bahan pengawet kandungan timbal lebih rendah dari pada lobster vacum dengan menggunakan larutan daun salam. Menurut (Sugiarti, 2014) Sumber Timbal (Pb) adalah bahan bakar minyak (BBM). Timbal Juga dihasilkan dari emisi kendaraan bermotor, sehingga meningkatnya jumlah kendaraan bermotor akan meningkatkan polusi timbal pada saat pertumbuhan.

Lobster dengan menggunakan kemasan vacuum menggunakan larutan daun salam masih layak dikonsumsi karena masih belum melebihi batas maksimal yang digunakan pada SNI 2705:2014 tentang persyaratan mutu dan keamanan udang beku Pada Produk Perikanan yang batas maksimal kadar logam berat timbal adalah 0.5 mg/kg.

Lobster vacum dengan perlakuan tanpa penambahan bahan daun salam memiliki kandungan timbal yang cukup tinggi di banding perlakuan yang lain. Kemungkinan bertambahnya cemaran kadar logam timbal ini berasal dari tempat asal penangkapan atau budidaya lobster tersebut. Sumber cemaran kemungkinan dari tempat budidaya tersebut letaknya dekat dengan tempat pembuangan akhir serta tempat bertemunya air sungai dan air laut yang membawa limbah rumah tangga yang terdapat di daerah penangkapan ataupun budidaya.

Bioindikator pencemaran di lingkungan perairan adalah analisis kandungan logam berat yang terakumulasi di dalam biota air di perairan tersebut. jika didalam

ikan dan kerang telah terkandung kadar logam yang tinggi dan melebihi batas normal yang telah ditentukan dapat dijadikan indikator logam berat yang terserap dan terdistribusi pada ikan bentuk senyawa dan konsentrasi polutan (Lelifajri, 2009).

Menurut (Supriyanto, 2007), bahwa kandungan logam berat ini dalam tubuh lobster erat kaitannya dengan pembuangan limbah industri di sekitar tempat hidup ikan tersebut, seperti sungai, danau dan laut. Banyaknya logam berat yang terserap dan terdistribusi pada ikan tergantung pada bentuk senyawa dan konsentrasi polutan, aktivitas mikroorganisme, tekstur sedimen, serta jenis dan unsur ikan yang hidup di lingkungan tersebut.

Tabel 12. Tabel Hasil Uji Kadmium

No.	Parameter Uji	Hasil Pengujian	Batas Standart	LOD	Satuan	Acuan
	<i>Testing Parameter</i>	<i>Test Result</i>	<i>Limit Of Standart</i>	<i>Limit Of Detection</i>	<i>Unit</i>	<i>Reference</i>
Produk : A-Lobster (Tanpa Perlakuan)						
1.	Kadmium (Cd)	0.017	0.5	0.0001	mg/kg	IK.2.4.26 (ICP MS)
Rekomendasi Konsumsi : Layak Konsumsi						
Rekomendasi Masa Simpan : Selama 5 hari						
Produk : B-Lobster (Kemasan vacum tanpa daun salam)						
1.	Kadmium (Cd)	0.0438	0.5	0.0001	mg/kg	IK.2.4.26 (ICP MS)
Rekomendasi Konsumsi : Layak Konsumsi						
Rekomendasi Masa Simpan : Selama 90 hari						
Produk : C-Lobster (kemasan vacum menggunakan daun salam)						
1.	Kadmium (Cd)	0.0251	0.5	0.0001	mg/kg	IK.2.4.26 (ICP MS)
Rekomendasi Konsumsi : Layak Konsumsi						
Rekomendasi Masa Simpan : Selama 90 hari						

Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa penambahan daun salam memberikan pengaruh yang berbanding terbalik daripada kemasan vacuum tanpa daun salam dengan penambahan larutan daun salam semakin menurun pula jumlah kadar logam kadmium. Kadar kadmium 0.017 mg/kg sebagai data pendahuluan dari lobster tersebut yang tidak di beri perlakuan apapun. jika menggunakan kemasan vacuum tanpa larutan daun salam adalah 0.0438 mg/kg namun jika kemasan vacuum dengan menggunakan larutan daun salam adalah 0.0251 mg/kg dapat diketahui bahwa kemasan vacuum kandungan kadmium lebih tinggi dari pada

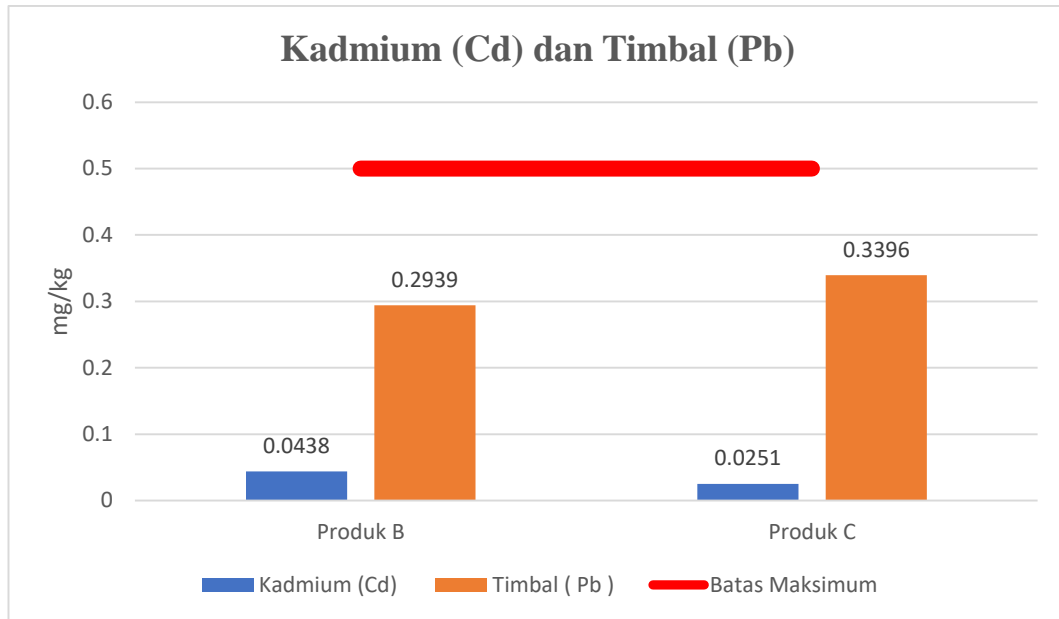
lobster vacuum dengan menggunakan larutan daun salam. Namun berbanding terbalik dengan kadar kadmium pada lobster vacuum dengan menggunakan larutan daun salam.

Lobster dengan menggunakan kemasan vacuum menggunakan larutan daun salam masih layak dikonsumsi karena masih belum melebihi batas maksimal yang digunakan pada SNI 2705:2014 tentang persyaratan mutu dan keamanan udang beku Pada Produk Perikanan yang batas maksimal kadar logam berat kadmium adalah 0.5 mg/kg.

Adanya kontaminasi kadmium dalam tubuh Lobster mengindikasikan adanya cemaran logam berat di perairan Banyuwangi. Adanya cemaran kadmium di perairan Banyuwangi dapat diakibatkan karena adanya pembuangan limbah yang tidak ramah lingkungan dari proses kegiatan industri yang berdiri di sekitar wilayah perairan laut Banyuwangi. Industri yang banyak memakai kadmium untuk proses electroplating (pelapisan elektrik) serta galvanisasi karena kadmium memiliki keistimewaan nonkrosif. Kadmium banyak digunakan pada pembuatan alloy, pigmen warna pada cat, keramik, plastik.

Logam berat yang telah masuk ke dalam air dapat mencemari biota laut, seperti ikan-ikan kecil dan tanaman air. Selanjutnya ikan-ikan besar dalam laut dapat memangsa ikan berukuran kecil yang telah terpapar oleh logam berat, sehingga konsentrasi dalam daging ikan besar akan lebih tinggi dibandingkan pada daging ikan kecil. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya proses bioakumulasi, yaitu logam berat akan terakumulasi sehingga terjadi peningkatan kadar logam berat dalam jaringan tubuh organisme air yang hidup. Kemudian melalui proses biotransformasi akan terjadi perpindahan dan peningkatan kadar logam berat pada tingkat pemangsa yang lebih tinggi (Asrifuddin, 2016).

Manusia mengonsumsi ikan yang telah terpapar logam berat tersebut dapat terkontaminasi oleh logam berat kadmium. Dalam tubuh manusia, akumulasi logam kadmium dalam jangka waktu yang lama dapat menghambat kerja paru-paru, pertumbuhan lambat, dan osteoporosis. Oleh karena itu, proses pencemaran kadmium dalam air dalam biota air sangat berdampak pada rantai makanan (Rismiarti, 2018).



Gambar 5. Grafik Pengujian Kadmium

4.3.1 Keunggulan dan Kelemahan

keunggulan dan Adapun keunggulan dari analisis dengan menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) adalah (Van Loon, 2018):

1. Kepekaan (Sensitifitas) Metode SSA mempunyai kepekaan tinggi, karena dapat mengukur kadar logam pada tingkat di bawah 1 bpj, bahkan alat shimadzu AA-640-13 ini pada unsur unsur tertentu dapat mengukur hingga tingkat bpj.
2. Selektivitas Metode ini cukup tinggi selektivitasnya hingga dapat digunakan untuk menentukan beberapa unsur sekaligus dalam suatu larutan cuplilan tanpa perlu pemisahan.
3. Ketelitian dan Ketepatan Ketelitian SSA relative baik karena gangguan dalam pengukuran ternyata lebih kecil dibandingkan dengan cara spektrofotometri biasa dan cara instrument lainnya. Ketepatannya juga baik karena kesederhanaan isyarat dan ketelitian hasil pengukuran yang menjadi dasar pembuatan kurva kalibrasi.
4. Pengerjaan dan pemeliharaan alat SSA tidak memerlukan keterampilan yang tinggi.

Adapun kelemahan dari analisis dengan menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) adalah (Van Loon, 2018):

1. Gangguan kimia yang merupakan hasil dari berbagai proses kimia yang terjadi selama proses atomisasi, sehingga dapat merubah karakteristik serapan dari zat yang akan diukur. Contoh dari gangguan kimia yaitu karena terjadi disosiasi yang tidak sempurna dari senyawa.

2. Beberapa nyala lebih tepat untuk beberapa unsur jenis tertentu, sehingga bertambahnya analit yang akan ditentukan memerlukan tidak hanya suatu penukaran sumber sinar dan setting, tetapi juga penukaran terhadap nyala, pembakar dan sumber gas.
3. Gangguan spectral kadang kadang juga memberikan kesulitan yang cukup berarti. Gangguan spectral timbul bila serapan atau emisi zat pengganggu mempengaruhi atau dekat sekali dengan serapan atau emisi dari zat yang diukur.

4.4 Teknik Pemasaran

Penelitian ini, tidak hanya terdapat edukasi untuk budidaya lobster, namun hasil budidaya lobster juga diolah dan dimanfaatkan menjadi produk olahan yang bisa untuk dipasarkan. produk olahan yang ditawarkan adalah hasil perikanan berupa lobster yang dikemas dengan menggunakan kemasan vacuum yang bisa memperlambat masa pembusukan dari lobster itu sendiri.

4.4.1 Produk

Bahan baku lobster yang berkualitas menjadi salah satu perhatian perusahaan, mengingat kualitas produk lobster higienis telah memenuhi SNI, sehingga bahan baku yang tidak lolos tidak dapat digunakan untuk produk lobster ini. produk olahan lobster ini telah berkerja sama dengan beberapa pemasok yang terpilih dan pembudidaya sehingga lebih menjamin kualitas bahan baku. olahan lobster ini menggunakan kemasan plastik vakum untuk pengemasan hasil olahan ini berisi informasi antara lain merek “Pesona Fish Product”, komposisi dari produk lobster ini, isi atau jumlah lobster dalam kemasan dan masa kadaluarsa.

Menurut (susanto, 2021) Peran kemasan produk antara lain berfungsi untuk mengamankan kualitas produk, berkomunikasi antara produk dengan konsumen, serta untuk menambah kenyamanan dalam proses penjualan ke pasar yang lebih luas yang pada akhirnya akan mempengaruhi volume penjualan. Beberapa faktor yang mempengaruhi kegagalan kemasan produk tergantung pada harga kemasan yang mahal, kurang ekonomis, labelisasi yang kurang informatif, serta pencemaran lingkungan.

4.4.2 Price (harga)

Penerapan harga bertujuan untuk mencapai keuntungan, penetapan harga sangatlah berpengaruh pada penetapan posisi produknya yang berdasarkan kualitas. didalam variable harga ada beberapa unsur kegiatan utama harga yang meliputi: daftar harga, diskon, potongan harga, dan periode pembayaran. Ada empat indikator yang mencirikan harga yaitu: Keterjangkauan harga, kesesuaian harga dengan kualitas produk, daya saing harga, kesesuaian harga dengan manfaat (Riyono, 2016).

Harga dari produk olahan lobster ini sangat terjangkau, sehingga semua kalangan masyarakat pun bisa menikmatinya. dengan harga yang ramah di kantong juga. masyarakat sudah bisa menikmati produk yang kaya akan vitamin dan gizi sehingga bisa bermanfaat bagi tubuh. harga bahan baku produk ini mencapai Rp. 175.000/kg - Rp. 200.000/kg. Penetapan harga lobster yang dilakukan oleh pemilik usaha. Penetapan harga ini didasarkan pada harga bahan baku, baik utama maupun pendamping, upah tenaga pengolah, biaya operasional dan margin keuntungan yang disesuaikan dengan harga produk sejenis dari kompetitor. Produk higienis biasanya dijual dalam kondisi beku dengan harga bervariasi dan tergantung ukuran. antara Rp. 35.000/200gram – Rp. 50.000/200gram.

4.4.3 Promosi

Promosi merupakan kegiatan yang dilakukan perusahaan dalam upaya mengkomunikasikan suatu produk kepada konsumen sehingga dapat mempengaruhi minat beli konsumen terhadap produk perusahaan. Adapun kegiatan-kegiatan yang termasuk dalam promosi adalah iklan, penjualan pribadi, promosi penjualan, dan publisitas (Riyono, 2016).

Tujuan utama promosi adalah menginformasikan, mempengaruhi dan membujuk serta mengingatkan pelanggan sasaran tentang pemasaran. Dengan memperhatikan hal diatas maka diperlukan persiapan ataupun sarana promosi agar apa yang diinginkan perusahaan dapat memenuhi sasaran dan efisien. Sarana promosi dapat berupa:

1. Pemasaran dari mulut ke mulut

Pemasaran dari mulut ke mulut merupakan salah satu metode promosi yang cukup efektif dalam mempromosikan sebuah barang. Karena pesan informasi yang disampaikan melalui komunikasi interpersonal sesama teman dekat dan terjadi di sekitaran kita dalam kesehariannya. Pesan yang disampaikan dalam sebuah percakapan dapat mempunyai citra positif maupun bercitra negatif dari pengalaman pribadi yang dirasakan oleh konsumen suatu produk atau jasa. Selain itu, dari percakapan yang tidak formal tersebut bisa membawa dampak yang besar bagi suatu produk atau jasa. Dapat dikatakan bahwa Pemasaran dari mulut ke mulut merupakan sebuah metode promosi yang dapat memberikan pengaruh besar terhadap perilaku konsumen.

Menurut (Ekowati, 2021), Pemasaran dari mulut ke mulut merupakan pujian, rekomendasi dan komentar pelanggan sekitar pengalaman mereka atas layanan jasa dan produk yang betul-betul memengaruhi keputusan pelanggan atau perilaku pembelian mereka. Pemasaran dari mulut ke mulut adalah suatu bentuk promosi yang berupa rekomendasi dari mulut ke mulut tentang kebaikan dalam suatu produk. Pemasaran dari mulut ke mulut merupakan usaha pemasaran yang memicu konsumen untuk membicarakan, mempromosikan, merekomendasikan, dan menjual produk/merek kita kepada pelanggan lainnya. Indikator pemasaran dari mulut ke mulut yang digunakan adalah membicarakan, mempromosikan, merekomendasikan, jujur.

2. Memberikan *sponsorship*

Bentuk dukungan atau sponsor perusahaan terhadap suatu acara tidak hanya ditunjukkan dengan pemberian uang tunai, tetapi juga bisa ditunjukkan dalam hal yang lainnya misalnya menyediakan lokasi acara, menyediakan fasilitas peralatan yang dibutuhkan, sampai menyediakan tenaga pembantu demi kelancaran acara tersebut. Menurut (Azman, 2022) keuntungan dari pemberian *sponsorship* itu sendiri adalah sebagai berikut:

- A. Pemasangan logo merek di lokasi acara, poster acara, tas hadiah ataupun bingkisan lainnya.
- B. Peliputan media massa.
- C. Penyebutan nama merek secara lisan selama acara berlangsung.

- D. Tiket masuk gratis kedalam acara dan izin melakukan promosi langsung didalamnya.
- E. Stan atau tempat untuk mendirikan stan perusahaan yang bisa dimanfaatkan sebagai lokasi penjualan produk langsung maupun penyampaian informasi terkait merek.
- F. Waktu dan tempat untuk melakukan penjelasan dan promosi selama acara berlangsung.

3. Media Sosial

Pemasaran media sosial merupakan proses pemasaran yang dilakukan melalui website berbasis media sosial. Banyak media sosial yang dapat digunakan untuk pemasaran atau promosi sebuah produk. Pemasaran dengan media sosial tidak selalu berhubungan dengan jual beli secara langsung. Dalam pemasaran media sosial ini produsen dapat memasarkan produknya dalam bentuk konten dalam bentuk postingan di web, gambar atau video. Pemasaran melalui media sosial tidak bekerja secara langsung. Konversi penjualan membutuhkan waktu yang cukup lama karena masyarakat membutuhkan rasa percaya. Jika rasa percaya ini meningkat dibarengi strategi yang tepat, maka penjualan bisa berjalan dengan lancar.

E-commerce menjadi tren yang sedang berkembang dengan menciptakan peluang baru bagi perusahaan dan konsumen dengan jumlah pendapatannya yang selalu meningkat dari tahun ke tahun. *E-commerce* juga merupakan satu set dinamis teknologi, aplikasi dan proses bisnis yang menghubungkan perusahaan, konsumen, komunitas tertentu melalui transaksi elektronik, perdagangan berbagai barang dan jasa, pelayanan serta pemberian informasi yang dilakukan melalui media elektronik. Terdapat banyak sekali jenis *e-commerce* yang berkembang di dunia tetapi hanya ada beberapa jenis *e-commerce* yang tumbuh pesat di Indonesia. Jenis *e-commerce* yang berkembang di Indonesia adalah *marketplace*. *Marketplace* merupakan sebuah tempat di mana penjual dapat menjajakan barang dagangannya melalui media elektronik dengan keuntungan pengguna tidak perlu membuat situs atau toko online pribadi. *Marketplace* yang ada di Indonesia antara lain tokopedia.com, bukalapak.com, blibli.com, zalora, lazada, olx, shopee, elevenia dan sebagainya. Penjual hanya perlu menyediakan foto barang dagangan dan mengunggahnya gambar mencantumkan harga dan deskripsi lain mengenai barang

dagangannya. Selanjutnya apabila ada konsumen yang tertarik membeli produk yang ditawarkan pihak penjual akan diberikan notifikasi oleh sistem dari *e-commerce* tersebut (Mubarok, 2021).

4.4.4 Distribusi

Distribusi merupakan upaya penyaluran produk melalui para penyalur atau pedagang perantara ataupun agen-agen penjualan (milik perusahaan atau luar perusahaan). Konsep distribusi atas kepentingan konsumen, agar konsumen dapat dengan cepat, mudah serta murah dalam mendapatkan produk. Semula proses distribusi dilakukan dengan jasa tetapi sifatnya masih sementara jika ada pesanan dengan jasa pengiriman yang kadang berganti-ganti yang menyebabkan kepastian sampai barang tidak dapat diprediksi yang pada akhirnya ada beberapa konsumen yang kurang puas (Suprihati, 2021).

Strategi distribusi merupakan sebuah rencana untuk menyebarkan produk yang diproduksi kepada konsumen. secara umum ada dua tipe strategi distribusi langsung ataupun tidak langsung.

1. Distribusi langsung

Distribusi langsung adalah strategi dimana produsen secara langsung mengirimkan atau menjual produk ke konsumen. beberapa produsen lebih suka melakukannya dengan situs *e-commerce* dimana konsumen bisa melakukan pembelian secara online. distribusi langsung lainnya adalah dengan menggunakan katalog atau pemesanan via telpon. target dalam distribusi ini adalah konsumen lama atau pelanggan yang sudah terbiasa melakukan pemesanan dengan cara ini. faktor penting yang perlu dipertimbangkan jika menggunakan metode ini adalah investasi yang harus disiapkan berupa Gudang, kendaraan, staf yang bertugas untuk mengirimkan produk secara mandiri dan efektif.

2. Distribusi tidak langsung

Distribusi tidak langsung sering kali menggunakan perantara, produk juga bisa memperoleh kemudahan dalam menyampaikan barang ke konsumen. Strategi tidak langsung ini melibatkan perantara yang membantu dalam logistic dan penempatan barang. Tujuannya agar produk bisa sampai ke tangan pelanggan dengan cepat di lokasi yang diinginkan berdasarkan kebiasaan dan preferensi

konsumen. Pemilihan ini dilakukan karena kebutuhan bisnis atau klien yang ditargetkan hingga jenis produk.

4.4.5 Standar Operasional Prosedur Pada Pembekuan Lobster

1. Pembuatan Bahan Pengawet Alami Berupa Daun Salam

Bahan bahan :

- 80 gram bubuk daun salam
- 320 ml aquadest
- 8 mg garam
- 12 ekor lobster

Proses pembuatan :

- a.) Pemilihan daun salam yang masih belum berwarna coklat.
- b.) Daun salam yang digunakan tidak layu atau masih berwarna hijau.
- c.) Daun salam dicuci menggunakan air yang mengalir.
- d.) Daun salam ditimbang sebanyak 80 gram.
- e.) Daun salam dihaluskan menggunakan blender hingga halus dan ditambahkan air 40 ml.
- f.) Daun salam dikeringkan selama 1 hari di bawah sinar matahari.
- g.) Daun salam diambil dan dituangkan aquadest sebanyak 320 ml.
- h.) Daun salam diaduk menggunakan sendok agar tercampur dengan aquadest.
- i.) Siapkan gelas beker dan tuangkan daun salam yang sudah tercampur aquadest.
- j.) Gelas beker yang sudah berisi larutan daun salam dipanaskan menggunakan hotplate dengan suhu 120°C selama 15 menit atau sampai mendidih.
- k.) Gelas beker yang berisi larutan daun salam di aduk perlahan dengan sendok selama dipanaskan.
- l.) Gelas beker yang berisi larutan daun salam di saring menggunakan vacuum pump.
- m.) Larutan Daun salam yang sudah di saring dimasukkan ke dalam tempat perendaman atau baskom.
- n.) Masukkan lobster ke dalam baskom yang sudah berisi larutan daun salam.
- o.) Lobster yang sudah berada di baskom direndam selama 2-3 jam.
- p.) Lobster telah siap untuk di vacuum.



Gambar 6. Daun Salam



Gambar 7. Bubuk Daun Salam



Gambar 8. Penimbangan Bubuk Daun Salam



Gambar 9. Daun salam yang di Didihkan



Gambar 10. Penyaringan Daun Salam



Gambar 11. Perendaman Daun Salam

2. Pemilihan hingga pengemasan lobster:

Alat dan Bahan :

- Lobster
- Air
- Tisu
- Vacuum Sealers
- Stopwatch / Timer
- Freezer / Cold storage

Proses Pemilihan Lobster :

- a.) Lobster yang dipakai harus terhindar dari penyakit dan menggunakan lobster segar, tidak berbau, dan berlendir.
- b.) Lobster dicuci menggunakan air yang mengalir setelah pencucian selesai pembersihan karapas menggunakan sikat hingga bersih.
- c.) Lobster dipotong antenulanya menggunakan pisau agar tidak membuat lubang pada saat pemvacuman.
- d.) Lobster dikeringkan menggunakan tisu sampai air pada lobster sudah tidak ada dan di diamkan dengan waktu \pm 10 menit sebelum diproses dalam pemvacuman.



Gambar 12. Lobster Beku



Gambar 13. Lobster

3. Pemvacuman Lobster Beku

- a.) Lobster yang sudah kering diletakkan kedalam plastik imboost.
- b.) Lobster yang telah diletakkan di plastic imboost di masukkan ke alat vacum sealer.
- c.) Lobster yang telah diletakkan di vacum sealer akan berjalan selama \pm 2 menit untuk pemvacuman sealer lobster.
- d.) Setelah pemvacuman selesai dilakukan maka langkah selanjutnya Memastikan plastik tidak ada yang lubang setelah dilakukan pemvacuman.
- e.) Memastikan lobster telah bersih dari kotoran kotoran yang berada di karapasnya dan kering dari air maka dilanjutkan langkah berikutnya yaitu pemvakuman Lobster dan pelebelan menggunakan kertas label untuk menuliskan tanggal produksi lobster terebut.



Gambar 14. Peletakan Lobster Ke Plastik Imbost



Gambar 15. Pemvacuman Lobster Beku

4. Setelah Pemvacuman

- a.) Lobster ditempatkan kedalam freezer atau pendingin ruangan dengan suhu $< -8^{\circ}\text{C}$ atau gunakan suhu optimum di -18°C .
- b.) Pengecekan lobster vacum dilakukan selama 2 minggu untuk melihat bau dan warna dari hasil pemvacuman.



Gambar 16. Produk Lobster Vacuum



Gambar 17. Proses Pembekuan

4.4.6 Dampak Bagi Masyarakat dan UMKM di Sekitar Pantai Grand Watu Dodol Banyuwangi

UMKM mengalami berbagai permasalahan seperti penurunan penjualan, permodalan, distribusi terhambat, kesulitan bahan baku, produksi tangkapan menurun. UMKM sebagai penggerak ekonomi domestik dan penyerap tenaga kerja, tengah menghadapi penurunan produktivitas yang berakibat pada penurunan profit secara signifikan. kondisi ini menjadi salah satu alasan untuk membantu memberdayakan pelaku UMKM dengan melakukan bantuan berupa pendampingan dan pemanfaatan untuk melakukan promosi agar dapat menaikkan ekonomi masyarakat (Raharja, 2021).

Membangkitkan kembali kondisi ini diperlukan solusi dalam pemulihan ekonomi. Langkah dalam penelitian ini mengembangkan hasil olahan perikanan yang tahan lama dan berkualitas. Penelitian ini menggunakan kemasan vacuum yang belum pernah dipakai di umkm di sekitar Pantai Grand Watu Dodol

Banyuwangi yang dapat bertahan selama > 45 hari yang dapat meminimalisir kesulitan bahan baku yang ada di alam dan cepat dalam penyajian. Karena Umkm di Perairan Grand Watu Dodol Banyuwangi masih takut untuk menyimpan Lobster didalam freezer mereka karena permintaan konsumen tidak terlalu banyak dan lobster cepat busuk.

Lobster vakum ini juga bisa dijual secara online menggunakan *e-commerce* dan bisa ekspor ke negara - negara tetangga. Lobster vakum ini di samping harganya masih dapat dijangkau dan tahan lama umkm di pantai Grand Watu Dodol Banyuwangi diharapkan terbantu oleh pengembangan olahan lobster ini dan tidak terpengaruh oleh harga lobster yang tidak menentu pada saat kesulitan bahan baku yang ada di alam harganya akan sangat mahal dan rata rata umkm tidak menjualnya.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian “Metode Pengawetan Lobster Budidaya Di Perairan Grand Watu Dodol Banyuwangi (*Syzygium polyantum*)” kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Cara Pengawetan produk lobster beku di dasarkan pada penyimpanan suhu rendah pada kondisi anaerob, di mulai pemilihan hasil produk lobster di keringkan hingga tidak mengandung air, selanjutnya di berikan pengawet alami daun salam, kemudian dikemas dengan vacum sealer dan disimpan pada suhu $< -8^{\circ}\text{C}$.
2. Uji angka lempeng total aerob dan anaerob menunjukan hasil positif dengan total mikroorganisme tidak lebih dari batas bawah SNI 2332.3:2015, lobster vacum tanpa bahan pengawet alami (1.9×10^2 ; 1.5×10^2) dan lobster dengan bahan pengawet alami (4.5×10^4 ; 3.0×10^4). Serta uji logam berat yang juga tidak melebihi nilai dari SNI 2354.4:2016 pada logam berat timbal didapatkan nilai (0.2939 ; 0,3396) pengujian kadmium mendapatkan nilai (0,0438 ; 0,0251).
3. Kelayakan hasil produk lobster beku terbukti layak konsumsi setelah melalui uji organoleptic dengan masa simpan mencapai 45 hari. Produk lobster beku memperoleh skor 39 dari 45 untuk lobster vakum tanpa bahan pengawet alami dan skor 38 dari 45 untuk lobster vakum menggunakan bahan alami berupa daun salam. Skor 45 batas maksimal dan batas minimum skor 35 yang dikeluarkan oleh SNI 2346:2015.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah disajikan maka selanjutnya peneliti menyampaikan saran-saran yang kiranya dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak yang terkait atas hasil penelitian ini.

Adapun saran-saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Untuk masyarakat diharapkan untuk meningkatkan taraf sosial ekonomi keluarga dengan memperhatikan variabel Pendidikan, kesehatan, pendapatan dan pekerjaan, untuk keberlangsungan hidup yang lebih sejahtera bagi masyarakat di pesisir perairan Grand Watu Dodol Banyuwangi.
2. Adanya UMKM diharapkan mampu memanfaatkan sumber daya alam yang ada dan meningkatkan ekonomi masyarakat dari sector perikanan maupun pariwisata.
3. Untuk peneliti selanjutnya dapat meneruskan penelitian ini agar menjadi lebih luas dan menjadi suatu perbandingan bagi peneliti selanjutnya antara pengaruh industri olahan ikan terhadap sosial ekonomi masyarakat



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Daftar Pustaka

- Agustina S., d. (2014). Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Hipertensi Pada Lansia Di Atas Umur 65 Tahun. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 2(4), 180-186.
- Alimentarius, C. (2009). *Code Of Practice for Fish Fishery Products*. World Health Organization .
- Andi Muhammad Subhan Saiby, H. A. (2018). *Studi Kapasitas Tampungan Waduk Nipa Nipa Sebagai Upaya Penanggulangan Banjir Kota Makassar*. makassar: politeknik negeri ujung pandang.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asrifuddin, M. &. (2016). Studi Kandungan Kadmium (Cd) Pada Biota, Sedimen dan Air Pada Sungai Pangkajene Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep. *Jurnal Pradigma Sehat*, 4(1), 70-78.
- Asvin, M. R. (2019). Komposisi Jenis dan Ukuran Lobster (*Panulirus sp.*) Hasil Tangkapan Dipantai Yeh Gangga Kabupaten Tabanan dan Pantai Cunggu Kabupaten Badung Provinsi Bali. *Current Trends In Aquatic Science*, 2(1), 108-144.
- Azman, H. A. (2022). Pengaruh Sponsorship Terhadap Citra Merk Gojek (Studi Kasus pada Acara Sepakbola Liga Indonesia di Kota Padang). *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmiah Sosial Budaya*, 1(1), 81-92.
- Backi, C. (2015). *Modeling, Estimation and Control of Freezing and Thawing Processes*. Throndeim: Nowergian University of Science and Technology.
- Badan Standarisasi Indonesia . (2015). *Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) Pada Produk Perikanan SNI 2332.3 : 2015*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional .
- Badan Standarisasi Indonesia. (2011). *Penentuan Kadar Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium pada Produk Perikanan*. jakarta: Badan standarisasi nasional.
- Badan Standarisasi Indonesia. (2011). *Petunjuk Pengujian Organoleptik atau Sensori pada Produk Perikanan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Indonesia. (2013). *Ikan Segar*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Indonesia. (2014). *Udang Beku* . Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- BPOM. (2021). *Pedoman Cara Pengolahan dan Penanganan Pangan Olahan Beku yang Baik*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- Ekowati. (2021). Pengaruh Promosi di Media Sosial dan Word Of Mouth Terhadap Keputusan Pembelian Skincare MS GLow. *Jurnal Manajemen Modal Insani dan Bisnis*, 2(1), 54-57.
- Endrinaldi. (2010). Logam-Logam Berat Pencemar Lingkungan dan Efek Terhadap Manusia. *Studi literatur*, 4(1), 42-46.

- Fitriyanti, M. H. (2021). Larutan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Sebagai Pengawet Alami Pada Ikan Selar Kuning (*Selaroides Leptolepis*). *Jambura Processing Journal*, 3(1), 1.
- Ghaly AE, D. D. (2010). Fish Spoilage Mechanisms and Preservation Techniques. *American Journal Of Applied Sciences*, 7, 859-877.
- Giyatmi. (2009). *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Jakarta: Universitas Terbuka Jakarta.
- Herawati, H. (2008). Penentuan Umur Simpan pada Produk Pangan. *Jurnal Litbang pertanian*, 27(4), 124-130.
- Ikhsan, A. (2020). Pengaruh Likuiditas dan Leverage Terhadap Penghindaran Pajak Pada Perusahaan Makanan dan Minuman. *Jurnal Riset Akutansi dan Bisnis*, 20(1), 16-22.
- Indonesia, P. R. (2009). *Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan*.
- Irianto. (2019). *Mikrobiologi Medis*. Bandung: Alfabeta.
- Jufri. (2020). Microbial Isolation. *Journal La Lifesci*, 1, 18-23.
- Lelifajri, S. &. (2009). Analisis Logam Berat Pb dan Cd Dalam Sampel Ikan dan Kerang Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, 7(1), 5-8.
- M, T. (2020). *Deskripsi dan Komposisi Kimia Daging dan Karapas Udang Rama-Rama (Thalassina Anomala)*. Tapanuli : Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Matauli.
- Marlina. (2012). Uji Organoleptik Daging Ayam yang Diberi Ransum yang Mengandung Lumpur Susu Terfermentasi Oleh *Aspergillus Niger*. *Jurnal Ilmu Ternak*, 12(1), 20-23.
- Mubarak, A. (2021). Strategi Pemasaran Melalui Marketplace Dalam Upaya Peningkatan Penjualan Pada UMKM desa Pabuaran. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 535-539.
- Nasution. (2018). Pemeriksaan Cemaran Formalin dan Mikroba pada Bakso yang Dijual di Beberapa Tempat di Kota Langsa. *JIMVET*, 2(3), 288-295.
- Pereira, G. &. (2017). *The world Lobster Market* . Rome : Food and Agriculture Organization .
- Pollack, A. F. (2016). *Mikrobiologi Praktik laboratorium* . Jakarta : EGC.
- Prasetyaningsih, E. (2008). *Industri Garam (NaCl)*. [Http://kuliah.wikidot.com/garam](http://kuliah.wikidot.com/garam) .
- Pratiwi. (2008). *Mikrobiologi Farmasi* . Jakarta : Erlangga .
- Radji. (2010). *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran* . Jakarta: EGC.

- Raharja, S. J. (2021). Pengembangan Usaha UMKM di Masa Pandemi Melalui Optimalisasi Penggunaan dan Pengelolaan Media Digital. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 108-123.
- Rismiarti. (2018). *Pengaruh Ion Pb (II) dan Zn (II) Pada Metode Paper Analytical Device-Cadmium(II) (PAD-Cd(II)) Berbasis Kompleks Alizarin Red S Dengan Analisis Menggunakan pencitraan digital*. Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri (SENIATI)2018.
- Riyono. (2016). Pengaruh Kualitas Produk, Harga, Promosi dan Brand Image Terhadap Keputusan Pembelian Produk Aqua di Kota Pati. *Jurnal STIE Semarang*, 8(2), 92-121.
- Rumahlatu. (2011). Konsentrasi Logam Berat Kadmium Pada Air, Sedimen dan Deadema Setosum (Echinodermata,Echinodea) di Perairan Pulau Ambon. *Ilmu Kelautan*, 16(2), 78-85.
- Siboro N, S. H. (2016). *Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Ikan Pelagis Kecil Yang di Daratkan di PPS Belawan Kecamatan Medan Belawan Sumatera Utara* . Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Sri Sundari, F. (2019). Uji Angka Lempeng Total (ALT) pada Sediaan Kosmetik Lostion X di BBPOM Medan. *Jurnal Biologica*, 1(1), 25-33.
- Subani. (1987). *Perikanan Udang Barong (Spiny Lobster) dan Prospek masa depannya*. Jakarta: Buletin Penelitian Perikanan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan.
- Sugiarti, M. (2014). Analisis Kandungan Timbal (Pb) Pada Daun trembesi (Samanea Saman (Jacq.) Merr) di Jalan Perintis Kemerdekaan Makasar Dengan Metode Spektrofotometri Atom (SSA). *Jurnal Chemica*, 15(2), 85-94.
- Suprihati. (2021). Pendampingan Manajemen Pemasaran Batik Ciprat Karya Penyandang Disabilitas. *Jurnal Budimas*, 3(2), 214-221.
- Supriyanto, C. S. (2007). *Analisis Cemar Logam Berat Pb, Cu, dan Cd Pada Ikan Air Tawar dengan Metode Spektrofotometri Nyala Serapan Atom (SSA)*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir BATAN.
- susanto, A. (2021, April 1). Pelatihan Pembuatan Kemasan Produk UMKM di Kenteng Kembang Nanggulan Kulon Progo. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 310-318.
- Van Loon, J. (2018). *Analytical Atomic Absorbption Spectroscopy*. University Toronto. canada: Departetmen Of Geologi and Chemistry.
- Waluyo, L. (2009). *Mikrobiologi Lingkungan* . Malang: UMM Press.
- Wibowo. (1997). *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging Cetakan*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.

World Wide Fund for Nature. (2015). *Perikanan Lobster Laut Panduan Penangkapan dan Perencanaan.*



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A