PENGUJIAN ANTIBIOTIK KLORAMFENIKOL PADA *CRAB MEAT* (DAGING KEPITING) RAJUNGAN (*Portunnus pelagicus*)

TUGAS AKHIR

OLEH :

RISMAWATI
1522030214

JURUSAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE DAN KEPULAUAN
2018

LEMBAR PENGESAHAN

PENGUJIAN ANTIBIOTIK KLORAMFENIKOL PADA *CRAB MEAT* (DAGING KEPITING) RAJUNGAN (*Portunnus pelagicus*)

TUGAS AKHIR

RISMAWATI

1522030214

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi
Pada Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing :

Pembimbing I	Pembimbing II
Ir. Mursida, M.Si	**Rahmawati Saleh , S.Si, M.Si**
NIP. 19640312 199903 2 003	NIP. 19710112 199903 2 001

Diketahui Oleh

Direktur	Ketua Jurusan
Dr.Ir. Darmawan.,MP	**Ir. Nurlaeli Fattah, M.Si**
NIP. 19670202 199803 1 002	NIP. 19680807 199512 2 001

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul	: Pengujian Antibiotik kloramfenikol Pada *Crab Meat* (Daging Kepiting) Rajungan (*Portunnus pelagicus*)
Nama Mahasiswa	: Rismawati
Nomor Pokok	: 1522030214
Jurusan	: Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan

Disahkan Oleh

Tim Penguji

1. **Ir. Mursida, M.Si** (.....)
2. **Rahmawati Saleh, S.Si., M.Si** (.....)
3. **Syamsuar, S.Pi, M.Si** (.....)
4. **Dr. Arham Rusli, S.Pi., M.Si** (.....)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pangkep, 11 Juli 2018

Yang menyatakan,

Rismawati

RINGKASAN

RISMAWATI , 1522030214. Pengujian Antibiotik kloramfenikol Pada *Crab Meat* (Daging Kepiting) Rajungan (*Portunnus pelagicus*) (Dibimbing oleh Mursida dan Rahmawati saleh).

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan kepiting laut yang banyak terdapat di perairan indonesia yang biasa ditangkap di daerah Gilimanuk (Pantai utara Bali), Muncar (Pantai selatan Jawa Timur), Pasuruan (Pantai Utara Jawa Timur), daerah Lampung, daerah Medan dan daerah Kalimantan Barat. Rajungan telah lama diminta oleh masyarakat baik di dalam negeri maupun luar negeri, oleh karena itu harganya relatif mahal. Rajungan (*Portunus pelagicus*) banyak ditemukan pada daerah dengan geografi yang sama seperti kepiting bakau (Scylla serrata).

Tujuan penulisan tugas akhir ini yaitu untuk menganalisa kandungan Antibiotik kloramfenikol pada produk *Crab meat* rajungan. Sedangkan kegunaannya yaitu dapat memberikan informasi kepada para pembaca serta menambah ilmu pengetahuan khususnya bagi penulis dalam pengujian daging rajungan menjadi antibiotik.

Metode pengambilan data yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini dilakukan dengan pengumpulan data primer yang diperoleh dengan cara melaksanakan dan mengikuti secara langsung kegiatan proses pegujian Antibiotik kloramfenikol pada Crab meat rajungan.

Kloramfenikol merupakan antibiotik yang mempunyai aktifitas bakteriostatik dan pada dosis tinggi bersifat bakterisid. Aktivitas antibakterinya bekerja dengan menghambat sintesis protein dengan jalan meningkatkan ribosom subunit 50S yang merupakan langkah penting dalam pembentukan ikatan peptida.

Kata kunci : pengalengan, pengujian rajungan

KATA PENGANTAR

Bismillahirahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan berdasarkan hasil praktek kerja lapangan di PT.Phillips Seafoods Indonesia Bojo Baru dengan judul **"Pengujian Antibiotik Kloramfenikol Pada *Crab Meat* (Daging Kepiting) Rajungan (*Portunnus Pelagicus*)"** yang dilaksanakan mulai tanggal 25 Januari sampai dengan tanggal 24 maret 2018.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini kemungkinan ada kendala yang dihadapi, berkat Doa Ayahanda Jamaluddin dan Ibunda Rosmiati tercinta dan seluruh keluarga yang telah mencurahkan kasih sayang yang tulus dan ikhlas sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Dr. Ir. Dermawan M.Si selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
2. Ir. Nurlaeli Fattah, S.T, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan . Bapak Ir.Mursida M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Rahmawati Saleh selaku dosen pembimbing II.
3. Ir. Mursida, M.Si. selaku penasehat akademik (PA) yang merupakan sang motivator yang sangat saya banggakan dan telah memberikan banyak pengetahuan berharga dalam kehidupan penulis.

4. Putro Swiyto Selaku manajer PT. Phillips Seafoods Indonesia Bojo Barru yang telah memberikan izin kepada kami untuk melaksanakan praktek di PT.Phillips Seafoods Indonesia Bojo Barru.
5. Ibu Irmawati dan Ibu Summy Tammu selaku Quality Control yang memberikan banyak arahan dan bimbingan selama melakukan PKPM.
6. Seluruh staf serta karyawan PT. Phillips Seafoods Indonesia Bojo Baru yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada kami.
7. Rekan – rekan seperjuangan Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan angkatan XXVIII dan seluruh rekan mahasiswa Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan yang telah membantu dan memberi motivasi dalam penyelesaian Tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan dan penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis serta menjadi sumber informasi terutama dalam pengembangan dunia perikanan yang akan datang. Amin..

Pangkep, 11 juli 2018

Rismawati

DAFTAR ISI

Hal.

HALAMAN PENGESAHAN.....ii

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI iii

PERYATAAN..... iv

RINGKASAN v

KATA PENGANTAR..... vi

DAFTAR ISI..... vii

DAFTAR TABEL.....x

DAFTAR GAMBAR..... xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

I. PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakang.....1

1.1.1 Maksud.....3

1.1.2 Tujuan.....3

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Dan Morfologi Rajungan 4

2.2 Komposisi Kimia Rajungan 7

2.3 Proses Kemunduran Mutu Daging Rajungan 7

2.3.1 Diskolorasi.....8

2.3.2 Perubahan Tekstur 8

2.3.3 Perubahan Cita Rasa (Flavor) dan Bau (Odor).....8

2.4 Proses Pengalengan Daging Rajungan 9

2.5 Pertumbuhan Mikroba.....10

2.6 Antibiotik Kloramfenikol.....15

III. METODOLOGI

3.1 Waktu Dan Tempat 16

3.2 Metode Pengumpulan Data 16

3.3 Alat Dan Bahan 17

3.4 Prosedur Kerja.....18

3.4.1 persiapan sampel.....18

3.4.2 Prosedur Tes.....18

3.4.3 Penyimpanan sampel.....18

3.4.4 Perubahan Prosedur Kit RI511 Dengan RI505.....19

3.4.5 Preparasi Sampel Untuk Daging Rajungan.....19

3.4.6 Tahap Elisa Sampel 20

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil 22

1.2 Pembahasan.....23

1.2.1 Metode Analisi Kloramfenikol 23

1.2.2 Analisis Kloramfenikol.....25

V. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan 29

5.2 Saran 29

DAFTAR PUSTAKA.....30

LAMPIRAN.....31

RIWAYAT HIDUP 34

DAFTAR TABEL

Hal.

1. Kandungan kepiting dan rajungan 7

2. Hasil analisa kimia daging kepiting dan rajungan 8

3. Hasil Pengujian Antibiotik Kloramfenikol pada Crab Meat.....21

DAFTAR GAMBAR

Hal.

1. Kepiting Rajungan 5
2. Grafik.....12
3. Struktur Kimia Kloramfenikol.....22
4. Antibiotik Kloramfenikol.....23

DAFTAR LAMPIRAN

Hal.

1. Alat dan Bahan Pengujian Antibiotik Kloramfenikol.....33

I. PENDAHULUAN

I.I. Latar Belakang

Negara Indonesia dikenal sebagai negara bahari dimana wilayah lautnya mencakup tiga perempat luas indonesia atau 5,8 juta km dengan garis pantai sepanjang 81.000 km, sedangkan luas daratannya hanya mencapai 1,9 juta km. Wilayah laut yang sangat luas tersebut mengandung sumber daya alam perikanan yang sangat berlimpah, salah satunya adalah kepiting. Kepiting yang ada di perairan indo pasifik lebih dari 234 jenis dan sebagian besar yaitu 124 jenis ada di perairan Indonesia. Jenis kepiting yang populer sebagai bahan makanan dan mempunyai harga yang cukup mahal adalah *Scylla serrata*, dan jenis lain yang tidak kalah penting di pasaraan adalah *Portunnus pelagicus* yang biasa disebut rajungan (Bahar 2004).

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan kepiting laut yang banyak terdapat di perairan indonesia yang biasa ditangkap di daerah Gilimanuk (Pantai utara Bali), Muncar (Pantai selatan Jawa Timur), Pasuruan (Pantai Utara Jawa Timur), daerah Lampung, daerah Medan dan daerah Kalimantan Barat. Rajungan telah lama diminta oleh masyarakat baik di dalam negeri maupun luar negeri, oleh karena itu harganya relatif mahal. Rajungan (*Portunus pelagicus*) banyak ditemukan pada daerah dengan geografi yang sama seperti kepiting bakau (Scylla serrata).

Rajungan termasuk salah satu hasil perikanan yang umunya bersifat *perishable food* (mudah rusak/busuk). Pembusukan akan segera terjadi setelah hewan tersebut mati jika tidak dilakukan pengolahan dan penanganan pasca panen yang baik. Penurunan mutu pada daging rajungan terutama disebabkan oleh

aktivitas enzim dan bakteri. Mikroorganisme penyebab kerusakan pada produk perikanan adalah bakteri, kapang dan khamir. Organisme utama penyebab kerusakan pada produk perikanan adalah bakteri karena kondisi produk perikanan cocok untuk pertumbuhan bakteri. Kloramfenikol merupakan salah satu dari sembilan jenis bahan tambahan makanan yang dilarang di Indonesia.

Salah satu mutu *Crab Meat* Rajungan yang dipersyaratkan adalah *buyer* dari negara Thailand, Amerika, Eropa dan Singapure dengan salah satu persyaratan mutu yang menjadi pertimbangan dan ikut menentukan suatu produk diterima atau ditolak konsumen adalah keamanan pangan (*food safety*). Pengawasan mutu proses penaganan bahan baku perikanan khususnya` rajungan, waktu demi waktu harus ditingkatkan agar sesuai dengan persyaratan internasional sehingga dengan mudah dapat diterima oleh konsumen internasional. Rajungan yang masih segar memiliki penampakan yang bersih, tidak beraroma busuk, dagingnya putih mengandung lemak berwarna kuning dan bebas dari bahan pengawet. Daging rajungan yang mulai membusuk terlihat dari warna kulitnya yang pucat, terbuka dan merenggang daging pun mengering, dan terdapat lagi cairan dalam kulit,warna daging berubah kehitam-hitaman dan berbau busuk.

Kloramfenikol merupakan antibiotik bakteriostatik berspektrum luas yang aktif terhadap organisme-organisme aerobik dan anaerobik gram positif maupun negatif. Sebagian besar bakteri gram positif dihambat pada konsentrasi 1-10 µl/ml, sementara kebanyakan bakteri gram negatif dihambat pada konsentrasi 0,2-5 µl/ml. Aktivitas antibakterinya bekerja dengan menghambat sintesis protein dengan jalan mengikat ribosom yang merupakan langkah penting dalam

pembentukan ikatan peptida. Mutu crab meet rajungan salah satu syarat oleh buyer adalah uji anibiotik Cloranfenikol. Oleh karena itu penulis mengangkat satu judul tulisan tentang Uji Antibiotik Colranfenikol pada crab meet rajungan di PT. Philips Seafood Indonesia Bojo Baru Kab. Barru untuk dipelajari lebih lanjut

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Penulisan tugas akhir ini untuk mempelajari kandungan Antibiotik kloramfenikol pada produk *Crab meat* (daging kepiting) rajungan.

Kegunaan penulisan tugas akhir ini adalah untuk meningkatkan wawasan keterampilan penulisan dalam pengujian Antibiotik kloramfenikol.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Rajungan

Klasifikasi lengkap dari rajungan menurut Suwignyo (1989) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Sub Kingdom : Eumetazoa

Grade : Bilateria

Divisi : Eucoelomata

Section : Protostomia

Filum : Arthropoda

Kelas : Crustacea

Sub Kelas : Malacostraca

Ordo : Decapoda

Sub Ordo : Reptantia

Seksi : Brachyura

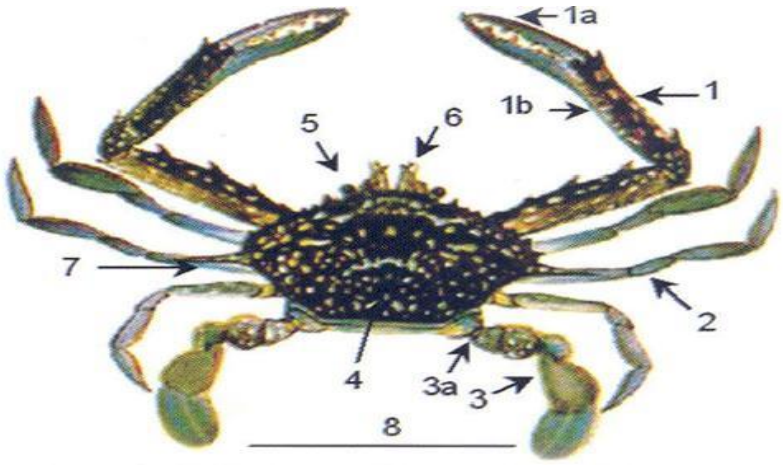
Sub Seksi : Branchyrhyncha

Famili : Portunidae

Sub Famili : Portunninae

Genus : Portunus

Spesies : *Portunus Pelagicus*



Gambar 1. Bagian-bagian rajungan (*Portunus pelagicus*)

Keterangan :

1. Capit
2. Kaki jalan
3. Kaki renang
4. Karapas
5. Mata
6. Antena
7. Duri akhir
8. Lebar karapas

1a. Daktilus
1b. Propadus
3a. Merus

Secara umum morfologi rajungan berbeda dengan kepiting bakau, dimana rajungan (*Portunus pelagicus*) memiliki bentuk tubuh yang lebih ramping dengan capit yang lebih panjang dan memiliki berbagai warna yang menarik pada karapasnya. Duri akhir pada kedua sisi karapas relatif lebih panjang dan lebih runcing. Rajungan hanya hidup pada lingkungan airlaut dan tidak dapat hidup pada kondisi tanpa air. Rajungan memang tergolong hewan yang bermukim di dasar laut, tapi malam hari suka naik ke permukaan untuk cari makan. Makanya rajungan disebut juga "*swimming crab*" alias kepiting yang bisa berenang.

Rajungan bisa mencapai panjang 18 cm, capitnya kokoh, panjang dan berduri-duri. Pada hewan ini terlihat menyolok perbedaan antara jantan dan betina. Rajungan jantan mempunyai ukuran tubuh lebih besar dan capitnya lebih panjang dari pada betina. Perbedaan lainnya adalah warna dasar, rajungan jantan

berwarna kebiru-biruan dengan bercak-bercak putih terang, sedangkan betina berwarna dasar kehijau-hijauan dengan bercak-bercak putih agak suram. Perbedaan warna ini jelas pada individu yang agak besar walaupun belum dewasa.

Rajungan memiliki karapas berbentuk bulat pipih, sebelah kiri kanan mata terdapat duri 9 buah, dimana duri yang terakhir berukuran lebih panjang. Rajungan mempunyai 5 pasang kaki, yang terdiri atas 1 pasang kaki (capit) berfungsi sebagai pemegang dan memasukkan makanan ke dalam mulutnya, 3 pasang kaki sebagai kaki jalan dan sepasang kaki terakhir mengalami modifikasi menjadi alat renang yang ujunganya menjadi pipih dan membundar seperti dayung. Oleh sebab itu rajungan digolongkan ke dalam kepiting berenang (*swimming crab*). Kaki jalan pertama tersusun atas daktilus yang berfungsi sebagai capit, propodus, karpus, dan merus.

Karapas rajungan memiliki duri sebanyak 9 buah yang terdapat sebelah kanan kiri mata. Bobot rajungan dapat mencapai 400 gram, dengan ukuran karapas sekitar 300 mm (12 inchi). Rajungan bisa mencapai panjang 18 cm, capitnya kokoh, panjang dan berduri-duri. Rajungan mempunyai karapas berbentuk bulat pipih dengan warna yang sangat menarik. Ukuran karapas lebih besar ke arah samping dengan permukaan yang tidak terlalu jelas pembagian daerahnya. Sebelah kiri dan kanan karapasnya terdapat duri besar, jumlah duri sisi belakang matanya sebanyak 9, 6, 5 atau 4 dan antara matanya terdapat 4 buah duri besar.

Hewan ini terlihat menyolok perbedaan antara jantan dan betina. Yang jantan lebih besar, dan berwarna lebih cerah serta berpigmen biru terang. Sedangkan yang betina berwarna sedikit lebih coklat. Perbedaan lainnya warna

dasar rajungan jantan kebiru-biruan dengan bercak-bercak putih terang sedangkan betina berwarna dasar kehijau-hijauan dan bercak-bercak putih suram.

2.2. Komposisi kimia rajungan

Muchtadi dan Sugiyono (1992) menyatakan bahwa kandungan kepiting dan rajungan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan kepiting dan rajungan

Jenis komoditi	Karbohidrat (%)	Kalsium (mg/100g)	Besi (mg/100g)	Phosphor (SI)	Vitamin A dan B (mg/100g)
Kepiting Rajungan	14,1	210	1,1	200	0,05

Sumber : Muchtadi dan Sugiyono (1992)

Daging kepiting dan rajungan mempunyai nilai gizi yang tinggi. Hasil analisis proksimat daging kepiting dan rajungan antara jantan dan betina (BBPMHP 1995) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisa kimia daging kepiting dan rajungan

Jenis komoditi		protein (%)	Lemak (%)	Air (%)	Abu (%)
Kepiting	Betina	11.45	0.04	80.68	2.45
	Jantan	11.90	0.28	82.85	1.08
Rajungan	Betina	16.85	0.10	78.78	2.04
	Jantan	16.17	0.35	81.27	1.85

Sumber : Laboratorium Kimia BBPMHP (1995) (Balai Bimbingan dan pengujian Mutu Hasil Perikanan)

2.3. Proses Kemunduran Mutu Daging Rajungan

Menurut BBPMHP (1995). Proses kemunduran mutu daging rajungan dan kepiting adalah sebagai berikut :

2.3.1. Diskolorasi

Daging kepiting dan rajungan rebus mengalami diskolorasi berupa perubahan warna yaitu berubah menjadi warna biru. Hal ini disebabkan oleh reaksi biuret antara pigmen darah (haemocyarin) yang mengandung Cu dengan protein daging rajungan yang sudah mengalami denaturasi. Keadaan ini dapat dihindari atau dicegah dengan cara pencelupan dalam natrium bisulfit dengan konsentrasi 1% atau menggunakan vitamin C untuk mengikat Cu.

2.3.2. Perubahan Tekstur

Daging rajungan segar mempunyai tekstur lembut agak berserat. Selama penyimpanan, daging tersebut akan mengalami perubahan menjadi kering dan agak keras atau spongy dan akhirnya menjadi berserat.

2.3.3. Perubahan Cita Rasa (Flavor) dan Bau (Odor)

Daging kepiting dan rajungan segar mempunyai bau dan rasa segar khusus, manis dengan taste yang enak. Dalam kondisi suhu tinggi atau penyimpanan yang tidak baik maka pada daging rajungan akan terbentuk rongga-rongga sehingga rasa khas akan hilang atau berkurang diikuti oleh oksidasi lemak yang menyebabkan perubahan bau, cita rasa, serta diikuti oleh perubahan tekstur daging. Proses penurunan mutu daging rajungan dapat dikurangi atau dicegah dengan cara mempercepat proses pengolahan. Proses pemanasan merupakan salah satu tahap penting dalam pengolahan rajungan. Pemanasan yang diupayakan pada produk perikanan adalah untuk mencapai tujuan tertentu yang diinginkan seperti mempertahankan mutu daging, perbaikan cita rasa dan tekstur, nilai gizi dan daya cerna.

2.4. Proses Pengalengan Daging Rajungan

Menurut Badan Standar Nasional (2010) berdasarkan SNI.6929.2:2010 tahapan-tahapan pengolahan rajungan meliputi penerimaan, pencucian, pembersihan 1, pendinginan, sortasi 1, pembersihan 11, pengisian, penimbangan, penutupan kaleng, pasteurisasi, pendinginan, sortasi II, pelabelan I, Pengepakan, Pengemasan, Penyimpanan. Lain halnya menurut Moeljanto (1992) menyatakan tahapan proses pengalengan rajungan biasanya meliputi penerimaan, sortasi, pengecekan akhir bahan baku, pencampuran, pengisian daging, penimbangan, penutupan kaleng, pengkodean, pasteurisasi, pendinginan, pengemasan atau pengepakan, penyimpanan dingin dan pengangkutan.

Pengalengan daging rajungan ini menggunakan teknologi pengolahan secara pasteurisasi, yaitu suatu proses pengolahan yang mengoptimalkan proses termal sehingga dapat membunuh sebagian besar mikroba yang bersifat patogen tapi tidak semua mikroba dan biasanya menggunakan suhu di bawah 100^0C.

Menurut Muchtadi, 2013 menyatakan pasteurisasi adalah proses termal yang dilakukan pada suhu kurang dari 100℃, akan tetapi dengan waktu yang bervariasi dari mulai beberapa detik sampai beberapa menit tergantung dari tingginya suu tersebut. Makin tinggi suhu pasteurisasi, makin singkat proses pemanasanya.

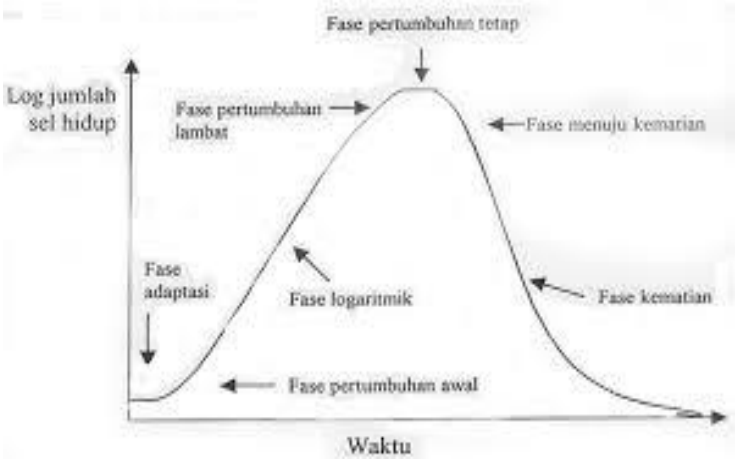
Pasteurisasi umumnya suatu proses termal yang dikombinasikan dengan proses pengawetan lainnya seperti proses fermentasi atau penyimpanan pada suhu rendah (*refrigerasi*). Tujuan utama proses temal adalah adalah untuk menginaktifkan sel-sel vegetatif dari mikroba patogen.

Menurut Fardiaz (1988/1989) pasteurisasi adalah proses pemanasan yang dapat membunuh sebagian jasad renik yang terdapat dalam makanan, suhu di bawah 100℃. Proses pemanasan dapat dilakukan menggunakan uap air, air panas, panas kering, atau aliran listrik, dan produk harus didinginkan segera setelah proses pemanasan.

2.5. Pertumbuhan Mikroba

Menurut Tasir, dkk, (2009) menyatakan bahwa pertumbuhan mikroba (bakteri dan yeast) pada umumnya diartikan sebagai kenaikan jumlah konsisten sebagai kenaikan dalam sel-sel atau massanya, kemudian diikuti oleh perbanyakan sel sehingga jumlah sel menjadi bertambah banyak. Untuk jamur, pengertian pertumbuhan agak berbeda sedikit karena bakteri bersifat uniseluler, sedangkan jamur bermeselia (membentuk benang-benang/*hyfa*). Pertumbuhan jamur ditandai dengan bertambah panjangnya dan banyaknya meselia. Untuk mengikuti pertumbuhan jamur berarti harus mengikuti perubahan panjang dan banyaknya miselia. Oleh karena air, mengikuti pertumbuhan jamur yang terpenting adalah mengikuti kenaikan jumlah massanya. Secara teknik, dalam praktek hal ini sukar dikerjakan, dan biasanya dikerjakan seperti bakteri dan yeast, yaitu menumbuhkan jamur pada media pertumbuhan yang sesuai, biasanya PDA, kemudian menghitung unit koloni yang tumbuh.

Pada umumnya bakteri hanya mengenal satu macam pembiakan saja, yaitu pembiakan secara aseksual atau vegetatif. Pembiakan ini berlangsung cepat, jika faktor luar menguntungkan. Pelaksanaan pembiakan yaitu dengan pembelahan diri atau divisio. Grafik pertumbuhan mikroba dapat dilihat pada Gambar 5.1



Gambar 5.1 Grafik pertumbuhan bakteri (mikroba)

Keterangan : Fase lag, (2) Fase Logaritmik awal, (3) Fase Logaritmik tengah, (4) Fase Logaritmik akhir, (5) Fase Pertumbuhan stasioner, (6) Fase Kematian awal, (7) Fase kematian Logaritmik akhir.

Fase pertama, yaitu 1-2 jam setelah pemindahan, bakteri belum mengadakan pembiakan; fase ini disebut fase adaptasi. Fase ini disusul dengan fase kedua, dimana jumlah bakteri mulai bertambah sedikit demi sedikit, sel-sel dalam fase ini tampak gemuk dan sehat.

Fase kedua ini disusul dengan sel pembiakan cepat (fase logaritma); pada fase ini pembiakan bakteri berlangsung paling cepat. Jika ingin mengadakan piaraan yang cepat tumbuh, maka bakteri dalam fase ini baik sekali untuk dijadikan inokulum. Fase ini disebut dengan fase pertumbuhan logaritmik karena jumlah sel meningkat secara logaritmik. Fase pertumbuhan logaritmik seringkali juga disebut dengan fase pertumbuhan eksponensial dan masih dapat dibagi dalam tiga substate,yaitu:

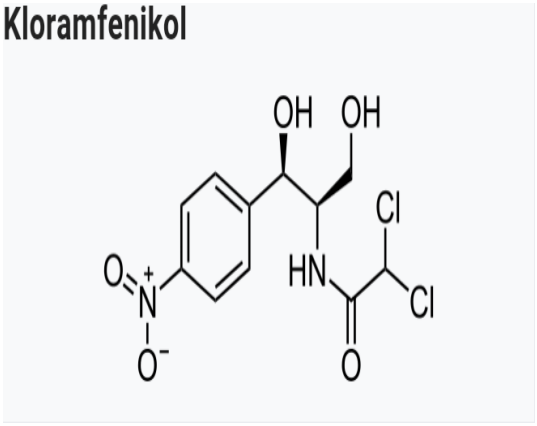
1. Fase logaritmik awal, yang merupakan perubahan dari fase adaptasi ke fase logaritmik yang sesungguhnya (fase logaritmik nyata) perkembangan jumlah bakteri berlangsung lambat.

2. Fase logaritmik tengah (nyata). Fase ini perkembangan jumlah bakteri cepat.
3. Fase logaritmik akhir. Jumlah bakteri berkembang lambat meskipun masih secara logaritmik.

Fase berikutnya adalah fase pembiakan diperlambat. Hal ini mungkin karena adanya perubahan PH. Penimbunan zat kotoran dan mungkin karena zat makanan sudah mengalami pengurangan kemudian datanglah fase, dimana jumlah bakteri yang berbiak sama dengan jumlah bakteri yang mati, sehingga kurva menunjukkan garis yang hampir horisontal; fase ini disebut fase konstan (fase stasioner).

Fase ini disusul dengan fase kematian, dimana jumlah bakteri yang mati makin banyak, dan makin melebihi jumlah bakteri yang membelah diri. Grafiknya mulai menurun; fase ini disebut fase kematian. Akhirnya sampailah fase yang ditandai dengan cepat matinya bakteri (koloni); jumlah bakteri yang mati senantiasa bertambah keadaan ini dapat berlangsung beberapa minggu tergantung jenis dan keadaan medium dan faktor-faktor lingkungan. Kalau dibiarkan terus menerus, besar kemungkinan bakteri tidak dapat dihidupkan kembali kedalam medium baru.

Kloramfenikol pada awalnya merupakan antibiotik untuk infeksi virus, luka, flu atau mencegah infeksi. Kloramfenikol juga digunakan untuk pegobatan penyakit tifus pada manusia. Pada umumnya digunakan untuk melawan anaerobic bacteria, Aeromonas, Pseudomonas, Myloplasma, dan enterobacteriacean. Atibiotik tersebut bekerja sebagai pencegah pertumbuhan atau membunuh bakteri (Saparinto, 2002). Struktur kimia dari Kloramfenikol dapat dilihat pada gambar.



Gambar 5.2 Struktur kimia kloramfenikol (Anonim 2006)

- Kloramfenikol berkhasiat untuk pengobatan infeksi yang disebabkan oleh salmonella parathypi. Namun demikian, kloramfenikol tidak aktif terhadap virus, jamur, dan protozoa.
- Mekanisme kerja kloramfenikol adalah sebagai berikut.
  - Bekerja menghambat sintesis protein bakteri
  - Obat dengan mudah masuk ke dalam sel melalui proses difusi terfasilitasi
  - Obat mengikat secara reversible unit ribosom 50S, sehingga mencegah ikatan asam amino yang mengandung ujung aminoasil t-RNA dengan salah satu tempat berikatannya diribosom
  - Pembentukan ikatan peptida dihambat selama obat berikatan dengan ribosom
  - Kloramfenikol juga dapat menghambat sistesis protein mitokondria sel mamalia karena ribosom mitokondria mirip dengan ribosom bakteri.

- Berikut ini adalah indikasi obat kloramfenikol
  - Demam tifoid
  - Meningitis karena bakteri
  - Infeksi saluran urin
  - Penyakit riketsia
  - Infeksi anaerob
  - Bruselosis



Gambar 5.3 kloramfenikol dalam bentuk sediaan kapsul

- Adapun efek samping dalam penggunaan obat kloramfenikol adalah sebagai berikut:
  - Reaksi hematologik berupa depresi sumsung tulang belakang dan anemia aplastik
  - Reaksi saluran cerna yakni mual, muntah, diare, glositis, dan enterokolitis
  - Menghambat fungsi penggabungan oksidase hepatik yang dapat megakibatkan penghambatan metabolisme obat.

2.6. Antibiotik Kloramfenikol

Kloramfenikol atau dikenal dengan nama chloromycetin merupakan antibiotik yang pertama kali diisolasi dari bakteri streptomyces venezuelae, sekitar tahun 1940-an dan kini telah diproduksi untuk kepentingan medis secara sintetik. Kloramfenikol merupakan jenis antibiotik dengan spektrum yang luas dalam penggunaannya. Prinsip kerja antibiotik ini dalam mematikan bakteri adalah dengan cara mengganggu proses sintesis protein. Kloramfenikol juga mempunyai sifat toksik bagi manusia dan Sifat toksik pada manusia disebabkan oleh gugus dicloride carbon alfa yang berikatan dengan gugus karbonil. Gugus karbon ini mengalami pergantian dengan nuchleophiles yang terdapat pada protein sehingga mengganggu proses sintesis protein. Kloramfenikol pada awalnya merupakan antibiotik untuk infeksi virus, luka, flu atau mencegah infeksi. Kloramfenikol juga digunakan untuk pegobatan penyakit tifus pada manusia. Pada umumnya digunakan untuk melawan anaerobic bacteria, Aeromonas, Pseudomonas, Myloplasma, dan enterobacteriacean. Antibiotik tersebut bekerja sebagai pencegah pertumbuhan atau membunuh bakteri.

III. METODOLOGI

3.1. Waktu dan Tempat

Penulisan tugas akhir ini di dasarkan atas pelaksanaan PKPM di mulai tanggal 25 Januari sampai dengan tanggal 26 Maret 2018, bertempat di PT. Phlippis Seafoods Indonesia. Bojo Baru Kabupaten Barru.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengambilan data yang digunakan dalam laporan Tugas Akhir meliputi data primer dan sekunder.

1. **Data Primer**

- Partisipasif

Yaitu mengikuti dan melaksanakan pengujian Kloramfenikol antibiotik pada crab meat rajungan.

- Observasi

Metode yang dilakukan dengan mengamati dan mencatat langsung objek-objek yang berhubungan pengujian Kloramfenikol crab meat rajungan.

- Wawancara

Pengumpulan data yang bersumber dari hasil wawancara dengan analisis yang memiliki kompetensi dalam bidang pengujian Kloramfenikol crab meat rajungan.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari orang lain atau sumber sekunder dan telah tersusun dalam bentuk dokumen. Data ini diperoleh dari materi Kuliah, studi literature, dan instansi yang terkait sebagai bahan perbandingan.

3.3. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada pengujian Antibiotik kloramfenikol pada produk crab meat rajungan dengan metode *Community Acquired Pneumonia* (CAP) adalah sebagai berikut: mikropipit sebagai alat labolatorium digunakan untuk pengukuran volume yang sangat kecil secara akurat dalam satuan ml, handystep digunakan sebagai alat untuk pengukuran, pipet tips biru dan pipet tips kuning digunakan untuk memindahkan sejumlah larutan secara akurat dari suatu wadah ke dalam tabung reaksi untuk pengenceran atau penetapan kadar, water bath digunakan untuk inkubasi pada analisis mikrobiologi serta digunakan untuk menguapkan ekkstrak, Stat Fax Reader digunakan untuk mengambil salinan dari sampel yang diuji, Centrifuger digunakan untuk memisahkan partikulat padat dalam cairan, vortex digunakan untuk mencampurkan suatu bahan yang sudah dihancurkan dengan mortar pestle dengan larutan buffer atau hanya untuk mencampurkan beberapa jenis larutan agar homogen rata.

Bahan yang digunakan adalah sebagai berikut sampel (crab meat rajungan), ridascreen cloramphenicol digunakan secara luas pada infeksi bakteri, ethyl asetat digunakan untuk pecampuran agar bakteri dapat dicegah, gas nitrogen digunakan untuk menjaga kesegaran makanan dengan mengemas mereka dalam nitrogen.

3.4. Prosedur Kerja

Prosedur kerja pengujian Antibiotik kloramfenikol sebagai berikut :

3.4.1. Persiapan sampel

- Semua reagen didiamkan pada suhu kamar (20-25 ℃ / 68- 77 ℉) sebelum digunakan , ± 1 jam.
- Washing buffer dipastikan bentuk kristal (PBS tween buffer) tersedia di dalam kit.
- kristal buffer dilarutkan ke dalam 1 L aquades, Larutan tersebut masa kadaluarsanya setelah 4 – 6 minggu bila di simpan pada suhu 2 – 8 ℃. Alternatif : timbang 1 g kristal buffer,dilarutkan dalam 100 ml aquadest. Masa kadaluarsanya setelah 4 minggu bila di simpan pada suhu 2 – 8 ℃. Larutan washing buffer tidak perlu dibuat setiap kali pengujian, larutan washing buffer yang sebelumnya telah dibuat dan belum kadaluarsa dapat dipakai.

3.4.2. Prosedur Tes

- Pada prosedur pencucian dengan washing buffer dilakukan dengan hati-hati agar well tidak terlalu kering.
- Stop Solution ditambahkan dengan hati-hati karena reagent mengandung asam sulfat.

3.4.3. Penyimpanan Sampel

- Kit disimpan pada suhu 2 – 8 ℃, jangan ada yang dibekukan.
- Mikroweel yang tidak digunakan dikembalikan ke dalam wadah foil dan tutup rapat bersama dengan desikant (penyerap air).

- Substrate/chromogen dilarutkan peka terhadap cahaya, oleh karena itu dihindarkan terpapar cahaya langsung.

3.4.4. Perubahan Prosedur Kit RI511 Dengan RI505

- Konjugat siap digunakan (7,5 ml)
- Waktu inkubasi setelah penambah kunjugat 30 menit
- Konjugat (0.7 ml) harus diencerkan terlebih dahulu dengan buffer (botol putih)
- Waktu inkubasi setelah penambah konjugat 1 jam

3.4.5. Preparasi Sampel Untuk Daging Rajungan

- Sejumlah sample dihomogenkan yang mewakili (100 g) dengan menggunakan blender.
- Sampel di timbang sebanyak 1,5 g kemudian dimasukkan ke dalam tabung sentrifus yang berukuran 50 mil, ditambahkan 1,5 ml air destilata dan 3 ml ethyl acetate, kemudian di vortex atau dihomogenkan selama 10 menit.
- Disentrifus selama 10 menit pada 3.000 rpm dengana suhu kamar (20-25℃/68-77°F).
- Lapisan ethyl acetate diambil 2 mil (diperkirakan mengandung 1 g sampel) ke dalam vial/tabung reaksi bertutup ukuran 10 ml.
- Gas nitrogen dikeringkan dengan menggunakan alat evaporator pada suhu water bath 60℃.
- Sampel kering dilarutkan dalam 1 mil n-hexane.
- 0,5 mil buffer ditambahkan dan divortex selama 1 menit.

- Selama 10 menit disentrifus pada 3.500 rpm pada suhu kamar (20-25℃/68-77℉).
- Lapisan bening digunakan paling bawah 50 μl untuk tahap ELISA.

Catatan : dilution factor : 0,5

Bila tidak didapatkan lapisan bening (karena adanya lemak yang menganggu), vortex sample 5 detik, Sample dimasukkan ke dalam freezer selama 10 menit (agar lemak membeku), vortex selama 3 detik, kemudian disentrifus lagi selama 10 menit.

3.4.6. Tahap Elisa Sampel

- Mikrowell dimasukkan sejumlah yang dibutuhkan ke dalam mikrowell holder/plate, termasuk standar dan sample.
- Tiap larutan dipipet 50 ml standar dan sample ke dalam masing-masing mikrowell (menggunakan monochannel pipette 20-200 ml) sesuai dengan posisi yang dicacat. Gunakan pipet tip yang berbeda untuk tiap standar dan sample.
- Ditambahkan 50 ml enzyme conjugate (tutup botol merah) yang telah diencerkan kedalam masing-masing mikrowell (menggunakan monochannel pipet 20-200 ml). Campur dengan mengoyangkan plate mikrowell dan inkubasi selama 30 menit pada suhu kamar (20-25℃/ $68 - 77$ ℉).
- Cairan dibuang dari dalam mikrowell, lalu ketuk-ketukkan diatas tisu sampai tidak ada lagi tetesan air diatas tisu.
- Washing buffer ditambahkan 200 ml (menggunakan multichannel pipet 8 tip), goyangkan plate kemudian buang lagi dan ketuk-ketukkan di atas tisu

sampai tidak ada lagi tetesan air di atas tisu dan tidak ada gelembung pada mikrowell, ulangi 2 kali lagi (total pencucian 3 kali).

- Substrate/chromogen ditambahkan 100 ml (tutup botol coklat) ke dalam masing-masing mikrowell (menggunakan stepper pipette tip 2,5 ml). Goyangkam plate mikrowell dan inkubasi selama 15 menit pada suhu kamar (20-25 ℃ / 68-77°F). Ditempat gelap.
- Stop solution ditambahkan 100 ml (tutup botol kuning) ke dalam masing-masing mikrowell (menggunakan stepper pipette tip 2,5 ml). Campur dengan menggoyangkan plate mikrowell.
- Pada 450 nm dibaca dengan Pembacaan tidak boleh lebih dari 30 menit setelah penambahan Stop solution.