

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teoritis

2.1.1 Ikan

Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang banyak mengandung protein. Protein ikan sangat diperlukan oleh manusia karena selain mudah dicerna oleh tubuh, serta ikan juga memiliki kandungan asam amino dengan pola yang hampir sama dengan pola asam amino yang ada dalam tubuh manusia. (Almatsier 2001)

Berdasarkan hasil penelitian ternyata daging ikan memiliki komposisi kimia sebagai berikut :

Tabel 2. Komposisi Ikan.
(Sumber : Departemen Kesehatan 2008)

Zat Gizi	Jumlah (%)
Air	60 – 84
Protein	18 – 30
Lemak	0,1 – 2,2
Karbohidrat	0 – 1
Vitamin	Sisanya

Ikan merupakan sumber energi yang sangat diperlukan bagi tubuh manusia untuk menunjang kegiatan sehari - hari akan tetapi kekurangan protein pada ikan juga dapat menimbulkan kesehatan yang buruk dan dapat meningkatkan resiko penyakit infeksi, penyakit kardiovaskular, diabetes, serta kanker yang merupakan penyebab utama kematian di Indonesia. (Depkes 2008)

Kelebihan produk perikanan dibanding dengan produk hewani lainnya yaitu (Adawyah R 2014):

1. Kandungan protein yang cukup tinggi (20%) dalam tubuh ikan tersusun oleh asam – asam amino yang berpola mendekati pola kebutuhan asam amino dalam tubuh manusia.
2. Daging ikan mudah dicerna oleh tubuh karena mengandung sedikit tenunan pengikat (tendon)
3. Daging ikan mengandung asam – asam lemak tak jenuh dengan kadar kolestrol sangat rendah yang dibutuhkan oleh tubuh manusia.
4. Daging ikan mengandung sejumlah mineral seperti K, Cl, P, S, Mg, Ca, Fe, Ma, Zn, F, Ar, Cu, dan Y.

Disamping itu, ternyata ikan juga memiliki beberapa kekurangan yaitu :

1. Kandungan air yang tinggi (80%), pH tubuh ikan yang mendekati netral dan daging ikan yang sangat mudah dicerna oleh *enzim autolysis* menyebabkan daging sangat lunak, sehingga menjadi media yang baik untuk pertumbuhan bakteri pembusuk.
2. Kandungan asam lemak tak jenuh mengakibatkan daging ikan mudah mengalami proses oksidasi sehingga menyebabkan bau tengik.

Kekurangan yang terdapat pada ikan dapat menghambat usaha pemasaran hasil perikanan, tidak jarang menimbulkan kerugian besar terutama disaat produksi ikan melimpah oleh karena itu , diperlukan proses pengolahan untuk

menambah nilai, baik dari segi gizi, rasa, bau, bentuk/tekstur, maupun daya awet.

2.1.1.1 Ikan Tenggiri



Gambar 1 : Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commerson*)
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Ikan tenggiri adalah jenis ikan laut yang banyak ditemukan di berbagai daerah peralutan, namun di Indonesia ikan ini paling banyak ditemukan di Gorontalo. Ikan ini termasuk dalam marga *scomberomarus* dengan suku (famili) *scombridae*. Ikan ini juga masih kerabat dekat dengan ikan tuna, ikan tongkol, ikan makerel dan ikan kembung.

Ikan tenggiri hidup di iklim tropis perairan laut yang dimiliki Indonesia merupakan surga bagi ikan tenggiri. Ikan tenggiri menjadi komoditas perikanan laut yang paling utama karena memiliki nilai komersil yang tinggi dan ikan tenggiri mengandung gizi yang cukup tinggi sehingga kebutuhan protein hewani dapat dipenuhi dengan mengkonsumsi ikan ini. (Aceng 2008)

Secara umum ikan ini terbagi menjadi dua bagian yaitu ikan berdaging merah (gelap) yang banyak mengandung lemak, glikogen dan vitamin sedangkan ikan berdaging putih (terang) banyak mengandung protein. Ikan ini juga memiliki kandungan senyawa yang banyak seperti lemak, glikogen, dan vitamin. Berdasarkan penelitian dari Sheedy, 2006 ikan tenggiri ini dapat diklasifikasi, morfologi, deskripsi dan ciri – ciri sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
 Filum : *Chordata*
 Kelas : *Actinopterygi*
 Ordo : *Perciformes*
 Famili : *Scombridae*
 Genus : *Scomberomorus*
 Spesies : *Scomberomorus Commerson*

Ikan tenggiri memiliki bentuk memanjang, daging kulit licin, tidak memiliki sisik kecuali sisik pada gurat sisi yang kecil, sirip punggung ada dua letak yang berdekatan dengan bagian depan yang disokong dengan jari – jari keras berjumlah 16 – 17 buah, yang di belakang disokong dengan 3 – 4 buah jari – jari keras dan 13 -14 jari – jari lunak. Sirip dubur sama besar dengan sirip punggung yang belakang, dan disebelah belakangnya terdapat sirip tambahan sebanyak 9 – 10 buah. Sirip ekor bercagak dua berlekuk dalam dengan kedua ujung sirip – siripnya yang panjang. Mulut lebar, rahang bagian atas dan

rahang bagian bawah bergerigi tajam dan kuat. Langit – Langit bergerigi kecil – kecil. Warna punggung kebiru – biruan, pinggiran tubuh dan perut berwarna perak. Jenis ikan ini tergolong ikan yang besar dan panjang tubuhnya dapat mencapai 150 cm. (Sheedy 2006)

Ikan ini termasuk ikan perenang yang cepat dan buas, predator dan karnivor. Penyebarannya banyak terdapat di Laut merah, dekat pantai timur Afrika, laut – laut India, Malaysia, dan Indonesia. Ikan tenggiri banyak disukai oleh masyarakat karena dapat diolah menjadi berbagai produk seperti empek – empek, kerupuk, dan diasinkan.

2.1.2 Penggaraman (pengawet)

Pengawetan pada ikan perlu dilakukan untuk menjaga kualitas ikan, karena dengan pengawetan yang benar dan baik dapat memungkinkan agar ikan tersebut dapat didistribusikan ke tempat lain. Pengawetan dapat dilakukan dengan berbagai cara namun pada umumnya prinsip kerjanya adalah mematikan atau menghambat mikroorganisme. Pengawetan biasanya melibatkan perlakuan fisik seperti pemanasan, pengeringan, pendinginan dan pembekuan. Pengawetan juga ada yang melibatkan penambahan bahan kimia seperti bahan pengawet, pelunak, penggaraman dll.

Penggaraman adalah suatu rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk mengawetkan produk hasil perikanan dengan menggunakan

garam. Garam yang digunakan adalah jenis garam dapur (NaCl), baik berupa larutan maupun Kristal.

Metode penggaraman dapat diklasifikasikan menjadi 3 macam yaitu :

1. Penggaraman kering (*dry salting*)

Metode penggaraman kering menggunakan Kristal garam yang dicampurkan dengan ikan. Pada umumnya ikan – ikan yang besar dibuang isi perutnya terlebih dahulu dan bila perlu dibelah agar dagingnya menjadi tipis sehingga lebih mudah ditembus oleh garam. Jumlah garam yang digunakan umumnya 10 – 35% dari berat ikan.

2. Penggaraman basah (*wet salting*)

Penggaraman basah menggunakan larutan garam 30 – 50% (setiap 100 L larutan garam berisi 30 – 50 kg garam). Ikan dimasukkan kedalam larutan garam dan diberi pemberat agar semua ikan terendam, tidak ada yang terapung. Dalam proses osmosis, kepekatan makin lama makin berkurang karena air dalam daging ikan berangsur – angsur masuk ke dalam larutan garam, sementara sebagian molekul garam masuk ke dalam bagian ikan. Proses osmosis akan semakin lambat dan akhirnya terhenti karena kecenderungan penurunan kepekatan larutan garam.

3. Penggaraman Campuran (*kench salting*)

Penggaraman *kench salting* pada dasarnya adalah penggaraman kering, tetapi tidak menggunakan bak. Ikan dicampur dengan Kristal garam seperti pada penggaraman kering di atas lantai. Larutan garam yang terbentuk dibiarkan mengalir dan terbuang. Cara ini tidak memerlukan tempat tetapi memerlukan lebih banyak garam untuk mengimbangi larutan garam yang mengalir dan terbuang.

Penggaraman kering mampu menghasilkan hasil yang terbaik, karena daging ikan asin yang dihasilkan lebih padat. Pada penggaraman basah, banyak sisik – sisik ikan yang tidak terlepas dan menempel pada ikan sehingga menjadikan ikan tersebut kurang menarik selain itu dagingnya kurang padat sedangkan proses penggaraman *kench* merupakan proses penggaraman yang lambat dan kurang cocok pada udara yang panas seperti di Indonesia karena dapat terjadi pembusukan selama proses penggaraman. (Adawyah R 2014)

2.1.3 Protein

Protein berasal dari bahasa Yunani yaitu *protos* yang berarti “Paling Utama”. Protein adalah senyawa organik kompleks berbobot molekul tinggi yang merupakan polimer monomer monomer asam amino yang dihubungkan satu sama lain oleh ikatan peptide. Protein dihasilkan dari setiap penskresian genetik molekul DNA yang terdapat di dalam sel. Protein adalah zat yang paling penting dalam

setiap organisme. Protein merupakan bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar dalam tubuh sesudah air. (Bintang 2010)

Protein merupakan salah satu kelompok bahan makronutrien, tidak seperti bahan makronutrien lainnya (karbohidrat, lemak), protein berperan lebih penting dalam pembentukan biomolekul dari pada sumber energi. Kandungan Energi protein rata – rata 4 kilokalori/gram atau setara dengan kandungan energi karbohidrat. (Aceng 2008)

Protein juga berfungsi sebagai penyusun bentuk tubuh. Namun apabila organisme mengalami kekurangan energi, maka protein dapat digunakan sebagai sumber energi. Keistimewaan lain dari protein adalah strukturnya yang selain mengandung N, C, H, O, kadang mengandung S, P, dan Fe yang merupakan bahan pembentuk jaringan dalam tubuh.

Protein juga memegang peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tubuh, serta dapat mendukung aktifitas fisik seperti olahraga. Sejalan dengan manfaat protein sebagai zat gizi yang berperan dalam pertumbuhan, dan perkembangan, maka dibutuhkan 15 - 20% protein dari total kebutuhan atau keluaran per hari.

2.1.4 SDS – PAGE Elektroforesis

SDS adalah deterjen yang mempunyai sifat polar dan nonpolar yang dapat mengikat protein sedemikian rupa sehingga bagian nonpolar dari SDS tersembunyi ke dalam bagian nonpolar (hidrofobik) dari protein, sedangkan gugus sulfat dari SDS yang bermuatan negatif

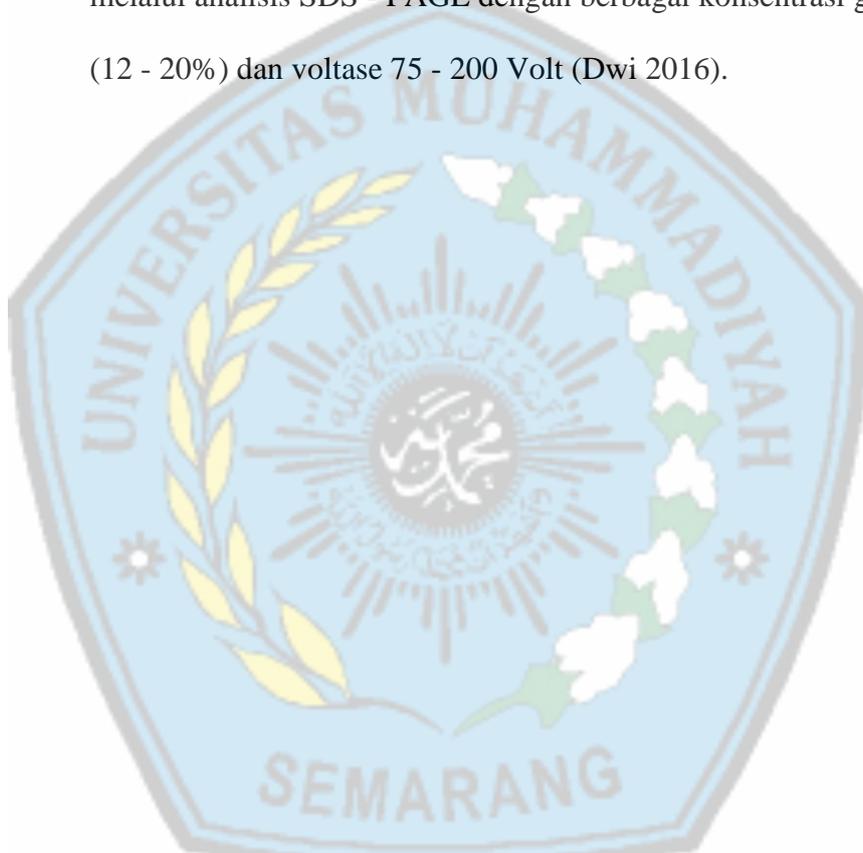
berhubungan langsung atau terekspos pada pelarut. SDS berfungsi untuk mendenaturasi protein karena SDS bersifat sebagai deterjen yang mengakibatkan ikatan dalam protein terputus membentuk protein yang dapat terelusi dalam gel begitu juga mercaptoetanol. SDS dapat mengganggu konformasi spesifik protein dengan cara melarutkan molekul hidrofobik yang ada di dalam struktur tersier polipeptida. SDS mengubah semua molekul protein kembali ke struktur primernya (struktur linear) dengan cara meregangkan gugus utama polipeptida. SDS juga menyebabkan seluruh rantai peptida bermuatan negatif (Fatchiyah, 2011).

Analisis SDS – PAGE merupakan prosedur dalam banyak aplikasi analisis protein. Pada western blotting, SDS – PAGE merupakan tahap awal untuk separasi protein sebelum protein ditransfer pada membran PVDF. Pada teknik yang lebih maju seperti elektroforesis 2D (2dimensi) SDS-PAGE berfungsi sebagai dimensi kedua sesudah protein diseparasi berdasarkan titik isoelektriknya menggunakan *isoelectric focusing* (IEF). Pada prosedur purifikasi protein, SDS – PAGE dipakai sebagai salah satu prosedur untuk menilai tingkat kemurnian protein. (Widyarti 2007)

Elektroforesis merupakan proses Bergeraknya molekul bermuatan pada suatu medan listrik. Kecepatan molekul yang bergerak pada medan listrik tergantung pada muatan, bentuk dan ukuran. Elektroforesis dapat digunakan untuk pemisahan makromolekul seperti

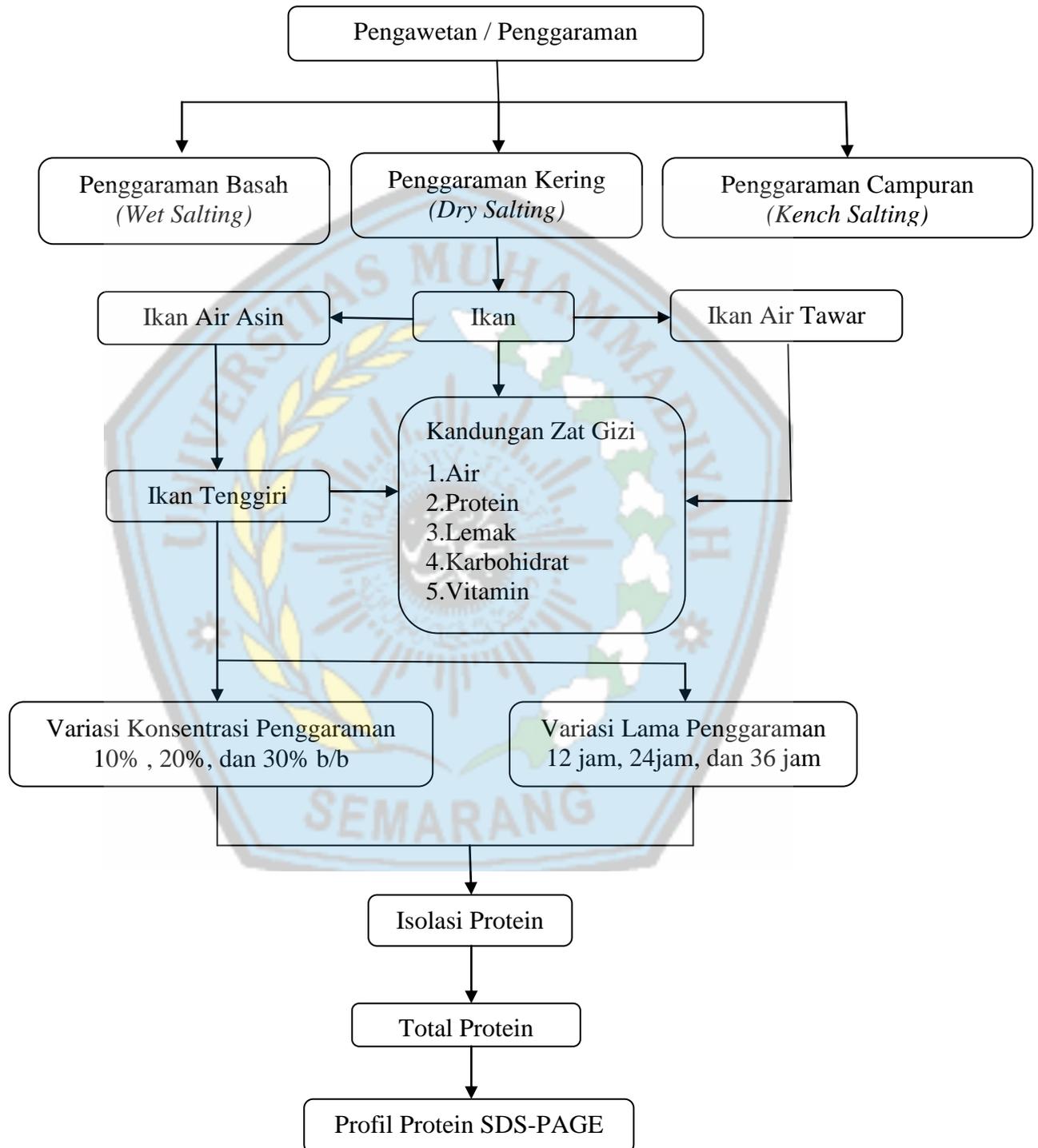
protein dan asam nukleat. Posisi molekul yang memisah pada gel dapat dideteksi dengan pewarnaan atau autoradiografi, ataupun dilakukan kuantifikasi dengan densitometer.

SDS - PAGE telah digunakan untuk menganalisis protein pada mikroorganisme, hewan, dan manusia. Profil protein dapat diteliti melalui analisis SDS - PAGE dengan berbagai konsentrasi gel pemisah (12 - 20%) dan voltase 75 - 200 Volt (Dwi 2016).



2.2 Kerangka Teori

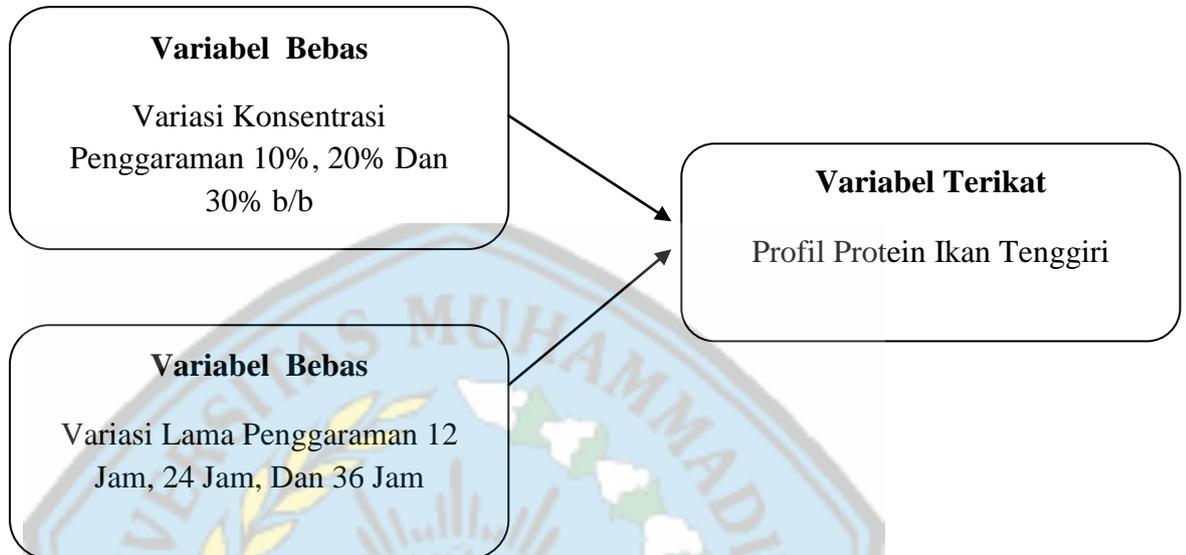
Kerangka teori penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2 Kerangka Teori

2.3 Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian ini seperti gambar 3 berikut ini :



Gambar 3. Kerangka Konsep