

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) memiliki daerah penyebaran meliputi daerah Indonesia Timur sampai dengan Pasifik Barat, India Barat, sebelah selatan Australia. Habitat ikan swanggi ini diperairan dan terumbu karang dan berkumpul didasar area yang terbuka dengan kedalaman antara 20-350m. Ikan swanggi adalah ikan dengan kadar Protein yang tinggi yaitu 83,4% (Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi, 2010). Produksi ikan swanggi mencapai sekitar 13.154 ton/tahun yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong (Ditjen Perikanan, 2013). Oleh karna itu Pelabuhan Perikanan Berondong menjadi pusat pendaratan ikan yang salah satunya adalah jenis ikan swanggi. Disamping itu juga menjadi pusat para suplayer jenis ikan swanggi bagi perusahaan-perusahaan pengolah ikan swanggi di sekitar lokasi pelabuhan, yang salah satunya adalah PT. Indo Lautan Makmur Sidoarjo, Jawa Timur (Jannah, 2013).

PT. Indo Lautan Makmur merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi produk surimi beku, bakso, nugget, dan sosis ikan swanggi. Yang berdiri sejak tahun 1996 di Surabaya hingga saat ini telah pindah lokasi di Sidoarjo, Jawa Timur, khusus produk suriminya di ekspor ke Negara seperti China, Jepang dan Taiwan (Dokumen PT. Indo Lautan Makmur, 2022). PT. Indo Lautan Makmur hingga saat ini telah berhasil memproduksi surimi beku ikan swanggi dan berhasil diekspor ini merupakan prestasi dibidang produksi dengan menerapkan manajemen produksi sesuai dengan standar HACCP, GMP dan SSOP. Proses manajemen produksi ini sangat penting dalam menghasilkan produk yang berkualitas ekspor, seperti yang telah dilakukan oleh PT. Indo Lautan Makmur. Sehingga penulis tertarik untuk meleksanakan KPA pada PT. Indo Lautan Makmur di bidang proses pengolahan produk surimi beku ikan swanggi, dengan judul: “Pengolahan Produk Surimi Beku Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*) di PT. Indo Lautan Makmur Sidoarjo, Jawa Timur”.

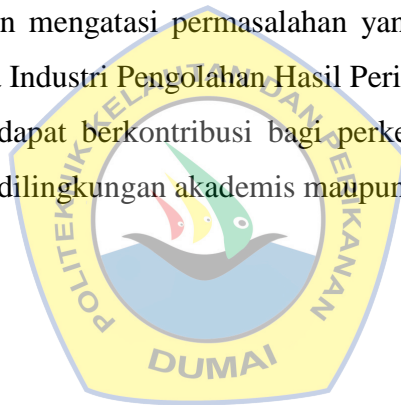
## 1.2 Tujuan

Tujuan dari pada Pelaksanaan Kerja Praktik Akhir (KPA) ini adalah untuk dapat mengetahui, memahami dan melakukan proses pengolahan surimi beku ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) di PT. Indo Lautan Makmur, Sidoarjo, Jawa Timur.

## 1.3 Manfaat

Manfaat Pelaksanaan Kerja Praktek Akhir (KPA) adalah sebagai berikut:

1. Manfaat untuk dapat meningkatkan pengetahuan keterampilan, pengalaman dan menambah wawasan praktik dibidang produksi secara langsung mengenai proses pengolahan surimi ikan swanggi, serta untuk membandingkan antara teori dan praktik dari bangku kuliah dengan kenyataan atas pengalaman yang di peroleh dari lapangan, sehingga dapat memahami dan mengatasi permasalahan yang timbul di lapangan ketika terjun di dunia Industri Pengolahan Hasil Perikanan.
2. Bagi penulis dapat berkontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dilingkungan akademis maupun masyarakat pada umumnya.



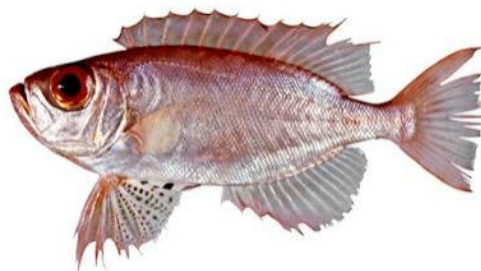
## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*)

#### 2.1.1 Klasifikasi Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*)

Ikan ini dapat tumbuh maksimum mencapai 30 cm dan termasuk ikan non-ekonomis penting, daerah penyebaran adalah perairan dengan dasar karang berbatu seperti pada laut arafuru Indonesia (Aulea 2020). Klasifikasi Ikan Swanggi yaitu:

Kingdom	: Animalia
Subkingdom	: Metazoa
Fili\um	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Subkelas	: Teleostei
Ordo	: Percomorphi
Subordo	: Percoidea
Devisi	: Perciformes
Famili	: Priacanthidea
Genus	: <i>Priacanthus</i>
Spesies	: <i>Priacanthus tayenus</i>



Gambar 1 Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*)

(Sumber : Aulea, 2020)

### 2.1.2 Morfologi Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*)

Ikan swanggi secara morfologi badan agak tinggi, agak memanjang, dan pipih secara lateral. Tubuh, kepala, iris mata, dan sirip berwarna merah muda atau kemerah-merahan. Pada sirip perut memiliki bintik-bintik kecil berwarna ungu kehitam-hitaman dengan 1 atau 2 titik lebih besar didekat perut ini yang membedakan ikan swanggi dengan ikan famili *Priacanthidea* (FAO 1999).

## 2.2 Surimi

Surimi merupakan konsentrat protein miofibril ikan yang diproduksi melalui beberapa tahapan proses meliputi pemisahan daging dari kulit dan tulang, pelumatan, pencucian, penambahan garam, penambahan *cryoprotectant*, dan dilanjutkan dengan pembekuan (Balange dan Benjakul, 2009). Lanier *et al* (2014), menyatakan surimi dibuat dari daging ikan giling yang telah diekstraksi dengan air dan diberi bahan anti denatrasi lalu dibekukan. Surimi merupakan produk atau bahan baku dalam pembuatan produk gel ikan. Sosis, fist nugget, ham ikan dan lain-lain. Menurut Laksono *et al* (2019), selain itu surimi dapat diartikan sebagai produk semi basah (konstrat protein ikan) yang dihasilkan dengan cara melakukan pencucian daging ikan secara berulang hingga didapatkan protein larut garam berupa miofibril. Pencucian daging ikan tersebut bertujuan untuk melarutkan berbagai komponen larut air misalnya protein sarkoplasma, darah, enzim.

Daging ikan lebih baik memiliki kadar lemak rendah, sehingga dapat menghasilkan hasil akhir yang baik atau tidak terlalu lembek pada saat pencetakan. Jika digunakan kadar lemak tinggi maka lemak harus dikeluarkan lebih dahulu karena dapat mempengaruhi daya gelatinisasi, selain itu dapat menimbulkan ketengikan jika ditambahkan bahan yang dapat mengesatkan atau mengeringkan daging pada saat proses pembuatan surimi. Menurut USDA Database Makanan Gizi (2013) 16-1, komposisi kimia surimi adalah 76% air, 15% protein, 6,85% karbohidrat, 0,9% lemak, dan 0,03% kolestrol. Produk olahan seperti surimi mengandung protein yang tinggi dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang panjang pada keadaan beku (Wawasto, Santoso & Nirmala, 2018). Sampai saat ini tingkat pemanfaatan sumber daya laut jawa telah melebihi 100%.

Surimi yang baik adalah surimi memiliki warna putih, rasa (khas ikan) dan kemampuan gel yang kuat. Surimi yang baik biasanya terbuat dari bahan baku yang segar dan dapat menghasilkan produk surimi yang putih.

### **2.3 Komposisi dan Nilai Gizi Surimi**

Daging ikan lebih baik memiliki kadar lemak rendah, sehingga dapat menghasilkan akhir yang baik atau tidak terlalu lembek pada saat pencetakan. Jika digunakan kadar lemak tinggi maka lemak harus dikeluarkan lebih dahulu karena dapat mempengaruhi daya gelatinisasi, selain itu dapat menimbulkan ketengikan jika ditambahkan bahan yang dapat mengesatkan atau mengeringkan daging pada saat proses pembuatan surimi. Menurut USDA Database Makanan Gizi (2013), 16-1, komposisi kimia surimi adalah 76% air, 15% protein, 6,85% karbohidrat, 0,9% lemak, dan 0,03% kolesterol. Produk olahan seperti surimi mengandung protein yang tinggi dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang panjang pada keadaan beku (Wawasto, Santoso & Nirmala, 2018).

### **2.4 Proses Pengolahan Surimi**

Menurut SNI 2694 2013 surimi merupakan lumatan daging ikan yang memiliki kaya protein untuk diolah lebih lanjut yang diproses melalui pembuangan kepala, penyiangan, pembersihan, dan pemindahan daging dari kulit dan tulang secara mekanis. Lumatan daging ikan selanjutnya dicuci, dihasilkan, mengurangi kadar air, pada daging dan kemudian ditambahkan bahan tambahan selanjutnya dibekukan. Sedangkan proses pengolahan surimi menurut SNI- 01-2694 (2006) meliputi: penerimaan bahan baku, sortasi, pencucian I, penimbangan, pencucian II, pengambilan daging, pencucian III (*leaching*), pengepresan, pencampuran, pengepekan dan penimbangan, serta pembekuan.

#### **2.4.1 Penerimaan bahan baku**

Menurut Fais (2019), Tahap dalam proses receiving terdiri dari pengecekan kualitas bahan baku, pembongkaran, dan pencucian. Pembongkaran dilakukan di ruang penerimaan setelah dilakukan pengecekan kualitas bahan baku. Pengecekan kualitas bahan baku meliputi pengecekan organoleptik dan mikrobiologi dengan standar nilai organoleptik antara 7-8. Menurut SNI 2694 (2006), menjelaskan bahwa bahan baku yang diterima

diunit pengolahan diuji secara organoleptik, untuk mengetahui mutunya. Bahan baku kemudian ditangani secara hati-hati, cepat, cermat dan saniter.

#### **2.4.2 Penimbangan I**

Menurut Hulu (2018), penimbangan untuk mengetahui kesesuaian berat bahan baku dengan surat jalan yang diterima dari *supplier*. Surat jalan yang *supplier* berisi keterangan antara lain nama/asal *supplier*, tanggal produksi, tanggal pengiriman, jenis bahan baku ikan dan berat/jumlah tiap jenis ikan.

#### **2.4.3 Pencucian I**

Pencucian adalah proses menghilangkan kotoran yang menempel pada tubuh ikan berupa darah maupun kotoran lainnya. Ikan dicuci menggunakan air bersih dan dingin (air es). Pencucian ikan sebaiknya menggunakan air yang mengalir. Ikan yang sudah dicuci ditampung di dalam wadah dengan selalu menambahkan es agar suhunya tetap rendah untuk dilakukan proses pengolahan selanjutnya. Ikan yang sudah ditimbang sesuai dengan bahan baku yang dibutuhkan kemudian dilakukan tahap pencucian dengan hati-hati menggunakan air bersih yang berstandart air minum dan dengan suhu dingin untuk menjaga kesegaran daging ikan dilakukan secara cepat, cermat dan saniter untuk mempertahankan suhu pusat produk maksimal 5°C. Tujuannya menghilangkan kotoran yang menempel di tubuh ikan. Berdasarkan SNI 01-2694.3-2006 potensi bahaya pada tahapan ini adalah kontaminasi bakteri patogen dan kemunduran mutu (BSN, 2006).

#### **2.4.4 Sortasi**

Menurut SNI 01-2694.3-2006 tujuan dilakukannya sortasi sebelum proses produksi yaitu untuk mendapatkan mutu, ukuran dan jenis ikan yang sesuai serta bebas dari kontaminasi bakteri maupun dari kerusakan fisik pada ikan. Sortasi dilakukan secara hati-hati, cepat, cermat dan saniter untuk mempertahankan suhu pusat produk maksimal 5°C.

#### **2.4.5 Penyiangan**

Menurut SNI 01-2694.3-2006 Penyiangan pada bahan baku ikan merupakan suatu kegiatan pembersihan ikan atau pembuangan dari sirip,

insan, isi perut, dan kepala ikan. Penyiangan dilakukan secara cepat, cermat dan saniter sehingga tidak menyebabkan pencemaran pada tahap berikutnya dengan suhu pusat produk maksimal 5°C. Tujuan dilakukannya penyiangan supaya mendapatkan ikan yang bersih dari kepala dan isi perut serta mereduksi kontaminasi bakteri patogen (BSN, 2006).

#### **2.4.6 Penimbangan II**

Menurut SNI 01-2694.3-2006 Penimbangan II dilakukan untuk pembagian pada setiap keranjang atau bak sebelum dilakukan proses pengambilan daging dan sebelum proses selanjutnya dilakukan. Penimbangan II juga tetap dilakukan dengan menjaga suhu pada ikan dan kebersihan untuk menjaga terjadinya kontaminasi pada bahan baku yang akan diproses.

#### **2.4.7 Pencucian II**

Menurut SNI 01-2694.3-2006 Pencucian II dilakukan untuk membersihkan ikan atau bahan baku dengan air bersih yang berstandart air minum dengan menjaga suhu pada ikan. Ikan dicuci dengan hati-hati menggunakan air bersih yang mengalir dan pencucian dilakukan menggunakan air dingin secara cepat, cermat dan saniter untuk mempertahankan suhu pusat produk maksimal 5°C. Tujuan dari pencucian II ini menghilangkan ikan dari kotoran yang dapat menyebabkan kontaminasi dan penurunan mutu pada ikan.

#### **2.4.8 Pengambilan Daging**

Memisahkan tulang dan daging ikan menggunakan mesin *meat bone separator* lebih mudah dan praktis. Ikan yang akan dipisahkan tulang dan dagingnya harus disiangi dan dicuci terlebih dahulu. Setelah mesin *meat bone separator* dinyalakan, ikan yang sudah bersih dimasukkan ke dalam corong mesin. Daging akan digiling hancur dan secara otomatis tulang ikan akan terpisah dari dagingnya. Daging ikan akan secara otomatis keluar dengan bentuk yang sudah lumat. Proses pengambilan daging dilakukan secara cepat, cermat dan saniter dan tetap mempertahankan suhu produk 5°C. Tujuannya supaya mendapatkan lumatan daging ikan yang bebas kontaminasi bakteri patogen, tulang, duri dan kulit (BSN, 2006).

#### **2.4.9 Pencucian III (*leaching*)**

Lumatan daging ikan yang diperoleh biasanya berwarna kemerahan dan mengandung lemak, darah, kotoran lainnya serta bau yang tidak diinginkan. Oleh karena itu lumatan daging ikan harus diberi perlakuan pembilasan dengan air dingin yang disebut *leaching*. *Leaching* merupakan proses pencucian atau perendaman daging ikan dengan menggunakan air es yang bertujuan untuk membersihkan daging ikan dari darah, pigmen, lemak, lendir dan protein larut air serta memperbaiki warna ikan sehingga warna dan bau daging menjadi lebih baik. Struktur daging ikan yang merupakan bundel serabut otot (sel otot) mempunyai komposisi bahan utama yang sederhana sebagian besar terdiri dari protein. Pada saat *leaching*, protein sarkoplasma banyak terbuang. Hal ini sesuai dengan sifat protein tersebut yang larut dalam air. Selama proses pencucian dilakukan pengadukan secara berkala. Dari pencucian pertama ke pencucian selanjutnya, air dibuang terlebih dahulu dengan proses penyaringan. Proses pencucian dilakukan sebanyak 2–3 kali dilakukan sebanyak 3 kali dan masing-masing pembilasan dilakukan selama 10-15 menit. Proses pencucian dilakukan secara hati-hati, cermat dan saniter (BSN, 2006).

#### **2.4.10 Pengepresan**

Pengepresan dilakukan untuk menghilangkan sisa air sehingga kadar air pada produk akhir adalah 80 - 85 %. Bagian ikan yang digunakan pada tahap pengepresan adalah daging halus dan serat halus. Proses pengepresan dilakukan secara hati-hati, cermat dan saniter serta mempertahankan suhu daging ikan maksimal 5°C. Tujuan dilakukan pengepresan ini supaya mendapatkan lumatan daging ikan dengan kadar air yang sesuai dan bebas dari kontaminasi bakteri patogen (Moniharapon, 2014).

#### **2.4.11 Pencampuran**

Menurut Utari (2016), pada proses ini, daging dicampur dengan bahan *cryoprotectant* berupa gula kristal sebanyak 6 kg, *egg white powder* (EWP) sebanyak 350 gr, dan *sodium tripolyphosphate* (STPP) sebanyak 300 gr per 100 kg daging untuk setiap kali pencampuran dan akan dicampur



secara otomatis hingga merata dalam *bowl cutter*. Proses *mixing* ini berlangsung selama  $\pm 1-2$  menit pada ruangan produksi yang bersuhu  $25^{\circ}\text{C}$ .

Tujuan pencampuran ini supaya mencegah terjadinya denaturasi dan dehidrasi pada surimi selama penyimpanan serta bebas dari kontaminasi bakteri patogen, serta mencegah potensi bahaya yang timbul seperti kontaminasi bakteri patogen, kemunduran mutu, campuran tidak homogen serta terjadi denaturasi dan dehidrasi selama penyimpanan (Moniharapon, 2014).

#### **2.4.12 Pengepekan dan Penimbangan**

Tahapan yang dilakukan setelah pemberian bahan pembantu adalah mencetak dan mengemas surimi. Proses pencetakan surimi bisa dilakukan dengan menggunakan pan atau loyang segi empat yang ukurannya disesuaikan dengan plastik pengemas primer. Surimi dibentuk di atas pan atau loyang sambil dipadatkan. Satu blok surimi komersial biasanya beratnya 10 kg/blok. Proses pengepekan dan penimbangan dilakukan secara cepat, cermat dan saniter dan tetap mempertahankan suhu produk maksimal  $5^{\circ}\text{C}$ . Tujuannya membungkus surimi ke dalam plastik sesuai dengan berat yang telah ditentukan dan bebas dari kontaminasi bakteri patogen, melindungi surimi dari kontaminasi dan kerusakan selama transportasi dan penyimpanan (Moniharapon, 2014)

#### **2.4.13 Pembekuan CPF**

Munurut Fais (2019), satu kali proses pembekuan membutuhkan waktu kurang lebih 2,5-3 jam dengan suhu pembekuan  $-25^{\circ}\text{C}$  hingga  $-270^{\circ}\text{C}$ . Menurut Jayanti, Jumiati dan Sukma (2017), tujuannya untuk mengetahui mutu surimi dengan metode pembekuan Contact Plate Freezer (CPF) pada jenis surimi yang berbeda, dengan maksud untuk mengetahui mutu kimiawi terhadap Total Volatile Base (TVB) dan Total Plate Count (TPC). Menurut SNI 2694 (2013), surimi disusun dalam pan pembeku dan dibekukan dengan menggunakan alat pembeku, pembekuan dilakukan pada pusat suhu  $-18^{\circ}\text{C}$ .

#### **2.4.14 Penyimpanan**

Menurut Fais (2019), produk surimi beku yang telah dikemas kemudian disimpan di dalam cold storage sebelum didistribusikan. Surimi beku disimpan pada ruang penyimpanan pada suhu  $-22^{\circ}\text{C}$  dengan fluktuasi suhu minimal  $3^{\circ}\text{C}$ . Proses penyimpanan surimi beku di ruang pembekuan maksimal satu tahun. SNI 2410 (2014), mengatakan produk disusun dalam gudang penyimpanan beku dan suhu penyimpanan dipertahankan stabil maksimal  $18^{\circ}\text{C}$  dengan sistem penyimpanan FIFO (*First In First Out*).

#### **2.4.15 Pengangkutan dan Distribusi**

Menurut Utari (2016), pendistribusi dilakukan dengan menggunakan truk *container* yang dilengkapi dengan *blower* untuk menjaga agar suhu rendah yaitu  $-22^{\circ}\text{C}$  selama proses pendistribusi. Surimi yang ditampung pada setiap container sebanyak 1250 karton surimi dengan berat sekitar 25 ton. Proses *stuffing* surimi ke dalam *container* dari *cold storage* dilakukan dengan bantuan *forklift* (mobil pengangkut) dan setelah *stuffing* selesai *container* ditutup dan dikunci dengan segel khusus untuk mencegah terjadinya pencurian.

### **2.5 Standar Mutu Surimi**

Menurut SNI 2694 (2013), kualitas produk surimi yang terjamin oleh standar mutu pengujian harus sesuai dengan standar yang berlaku untuk memastikan terjaminnya mutu dari produk surimi dan dilakukan beberapa pengujian untuk mendapatkan standar mutu yang baik.

#### **2.5.1 Standar Mutu Surimi (SNI 01-2694-2013)**

Menurut SNI 01-2694 (2013), karakteristik fisik surimi yang baik, selain ditentukan oleh parameter kekuatan gel juga ditentukan oleh beberapa parameter lain, seperti warna. Warna merupakan salah satu parameter penting yang digunakan sebagai dasar penentuan kualitas surimi. Warna yang diharapkan dari surimi adalah putih. Semakin tinggi derajat keputihan surimi, maka kualitasnya semakin baik. Elastisitas juga merupakan salah satu parameter yang dihasilkan baik melalui pengukuran menggunakan alat tertentu, seperti *texture profile analyzer* maupun menggunakan metode *folding test* atau uji lipat. Karakteristik lain, seperti kemampuan pengikat air (*water*

*holding capacity*) juga merupakan salah satu parameter yang penting, karena mampu mempersentasekan kualitas protein dari surimi.

Tabel 1. Standar Mutu Surimi Beku (SNI 10-2694-2013)

Parameter Uji	Satuan	Persyaratan Mutu
1) Sensori		Min. 7 (skor 1-9)
2) Kimia		
- Kadar air	%	Maks.80
- protein	%	Min 12
3) Cemarkan Mikroba		
- Angka Lempeng Total (ALT)	Koloni/g	Maks. 5,0 x 10 <sup>4</sup>
- <i>Escherichia coli</i>	AMP/g	< 3
- <i>Salmonella</i> *	Koloni/g	Negative/25 g
- <i>Vibrio Cholerae</i>	Koloni/g	Negative/25 g
4) Cemarkan Logam *		
- Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1.0
- Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0.1
- Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0.5 <sup>**</sup>
- Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 0.5
- Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1.0 <sup>**</sup>
	mg/kg	Maks. 40,0
	mg/kg	Maks. 0.3
	mg/kg	Maks. 0.4 <sup>**</sup>
5) Cemarkan Fisik		
- <i>Filth</i>		0
6) Fisika *		
- Suhu Pusat	OC	Maks.-18
- Kekuatan Gel ( <i>gel strength</i> )	g/cm <sup>2</sup>	Min. 600

Sumber: SNI 01-2693-2013 (Standar Mutu Surimi Beku)

## 2.6 Uji kualitas Surimi

### 2.6.1. Derajat Putih Surimi

Derajat putih atau *whiteness* merupakan salah satu parameter yang menentukan kualitas surimi. Derajat putih surimi yang tinggi menunjukkan surimi berkualitas baik. Ramadhan (2014), mengatakan bahwa warna surimi pada dasarnya putih mengkilap, derajat putih surimi diukur menggunakan alat *chormameter* dengan rumus  $Whitness = L^* + 3b^*$ . pada alat *chromameter* akan didapatkan nilai L\*, a\*, dan b\*. L\* menandakan *lightness* dan nilainya berkisar

dari 0 yang berarti gelap dan 100 yang berarti gelap. Menurut Wiradimadja dkk (2017), mutu surimi yang baik biasanya dinilai dari tingkat derajat warna putih yang dimiliki daging ikan yang dimiliki daging ikan paling tinggi dan kekuatan membentuk gel yang paling baik. Menurut Saliada *et al* (2017), karakteristik mutu surimi dapat dinilai dari hasil pengujian mutu yaitu uji lipat, dan uji tekstur, kedua jenis uji tersebut dapat membedakan gel yang bermutu tinggi dan bermutu rendah, tetapi tidak dapat membedakan antara gel yang bermutu baik dan bermutu sangat baik. Uji lipat dan uji tekstur dipengaruhi oleh proses pencucian yang dapat menghilangkan sarkoplasma, menghambat pembentukan gel dan melarutkan protein myofibril sehingga membentuk selaktomiosin.

## 2.7 Metode Pembekuan

Adawyah (2007), menjelaskan berdasarkan panjang pendeknya waktu dan teknik pembekuan maka proses pembekuan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu:

### 1. Pembekuan Cepat (*Quick Freezing*)

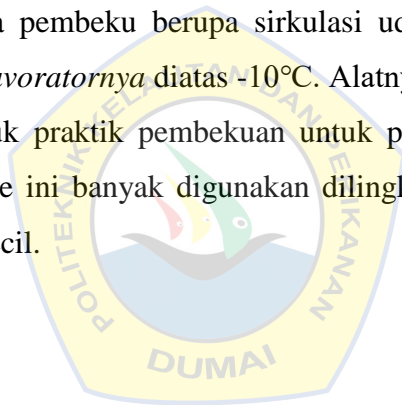
Pembekuan cepat yaitu proses pembekuan yang dilakukan dengan *thermal arrest time* tidak lebih dari 10 jam. Pembekuan cepat menghasilkan kristal es yang lebih halus (kecil-kecil) di dalam jaringan daging ikan, jika ikan yang dibekukan dicairkan kembali maka kristal-kristal es yang mencair akan diserap kembali oleh daging dan hanya sedikit yang mengalami drip. Pembekuan cepat terdapat 4 metode yaitu:

- a. *Air Blast Freezing* (ABF) adalah metode pembekuan cepat dengan media udara beku yang ditiupkan ke arah produk yang dibekukan di dalam ruangan pembekuan (*freezer*) yang mana dindingnya berisolasi. Waktu pembekuan umumnya berlangsung cepat dibawah 10 jam, suhu pada *evaporator* ABF -40°C. Ukuran dan bentuk produk yang dibekukan bisa bervariasi tidak harus seragam. Alatnya *Air Blast Freezer*.
- b. *Contact Plat Freezing* (CPF) adalah metode pembekuan cepat dengan media pendingin berkontak langsung dengan plat *evaporator* yang bersuhu -40°C, waktu pembekuan bisa berlangsung antara 4 hingga 6 jam. produk yang dibekukan bentuknya harus kompak dan seragam. Alatnya *Contact Plat Freezer*

- c. *Cryogenic Freezing* (CF) adalah metode pembekuan cepat dengan media pembeku *Nitrogen* cair yang disemprotkan pada produk yang dibekukan waktu pembekuan sangat cepat berlangsung kurang dari 1 jam, dengan suhu beku -70°C. Alatnya *Cryogenic Freezer*.
- d. *Immersion Freezing* (IF) adalah metode pembekuan cepat dengan media *Liquid Brine Frozen* (larutan garam beku) dimana produk yang dibekukan di benamkan dalam larutan garam beku tersebut, waktu pembekuan berlangsung cepat dibawah atau kurang dari 10 jam. cocok untuk pembekuan produk yang ukuranya bervariasi dan berkadar lemak tinggi. Alatnya *Immersion Freezer*.

## 2. Pembekuan Lambat (*Slow Freezing*)

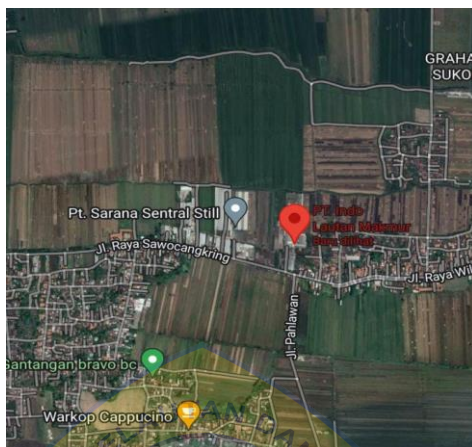
Metode pembekuan lambat (*Sharp Freezing*) adalah merupakan metode pembekuan yang berlangsung lambat, umumnya membutuhkan waktu pembekuan diatas 10 jam, media pembeku berupa sirkulasi udara beku yang berlangsung lambat, suhu pada *evaporator*nya diatas -10°C. Alatnya *Sharp Freezer*, metode ini tidak dianjurkan untuk praktik pembekuan untuk produk perikanan segar beku (*fresh frozen*). Metode ini banyak digunakan dilingkungan domestik atau rumah tangga dalam skala kecil.



## BAB III METODOLOGI

### 3.1 Waktu dan Tempat

Kerja Praktik Akhir (KPA) dilaksanakan selama bulan dimulai dari tanggal 1 Januari s/d 10 Juni 2022. Tempat Pelaksanaan adalah di PT. Indo Lautan Makmur, Sidoarjo, Jawa Timur.



Gambar 2. Peta PT. Indo Lautan Makmur

### 3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dapat dalam Kerja Praktik Akhir ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Alat

No	Alat	Fungsi
1	Jas lab	Untuk melindungi produk dari kontaminasi
2	Topi	untuk melindungi rambut jatuh
3	Masker	Untuk melindungi produk dari kontaminasi mulut
4	Sarung tangan	Untuk melindungi produk dari kontaminasi dari kulit
5	Mesin pembekuan (ABF)	Untuk membekukan surimi
6	Keranjang	Untuk menampung wadah surimi yang kering
7	Sepatu boots	Untuk melindungi kaki dari air produksi

Sumber: PT. Indo Lautan Makmur

Adapun bahan yang digunakan pada PT. Indo Lautan Makmur dapat dilihat pada table 3 dibawah ini.

Table 3. Bahan

No	Uraian	Komposisi	
		(kg)	(%)
1.	Ikan swanggi	100	10
2.	Gula	5	5
3.	STPP ( <i>Sodium Tripolyphospat</i> )	2,25	2,25
4.	Garam	3,35	3,35

Sumber: PT. Indo Lautan Makmur, Sidoarjo, Jawa Timur.

### 3.3 Metode

Metode yang digunakan pada Kerja Praktik Akhir ini adalah:

#### 1. Observasi

Observasi yaitu mengadakan pengamatan secara langsung untuk mendapatkan gambaran secara nyata tentang kegiatan yang diteliti. Meliputi data untuk bahan dan alat produksi, serta prosedur yang diterapkan. Berdasarkan data kuantitatif yang berupa angka misalnya jumlah bahan baku, dan pengukuran suhu. Sedangkan kualitatif adalah data yang berbentuk kata-kata, neratif atau diskripsi yang menjelaskan tentang kualitas suatu fenomena. Objek data yang diteliti tidak bisa diukur. Data yang akan diambil adalah proses pembuatan surimi yang dilakukan diperusahaan.

#### 2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan sebuah cara yang dilakukan untuk mendapatkan data pada saat melakukan praktek. Dokumen ini dapat berupa seperti rekaman, foto atau hal yang dapat memberikan gambaran tentang pelaksanaan penelitian.

#### 3. Literatur

Literatur sumber atau acuan yang digunakan dalam menunjang suatu laporan atau dapat diartikan suatu rujukan yang digunakan untuk mendapatkan informasi.

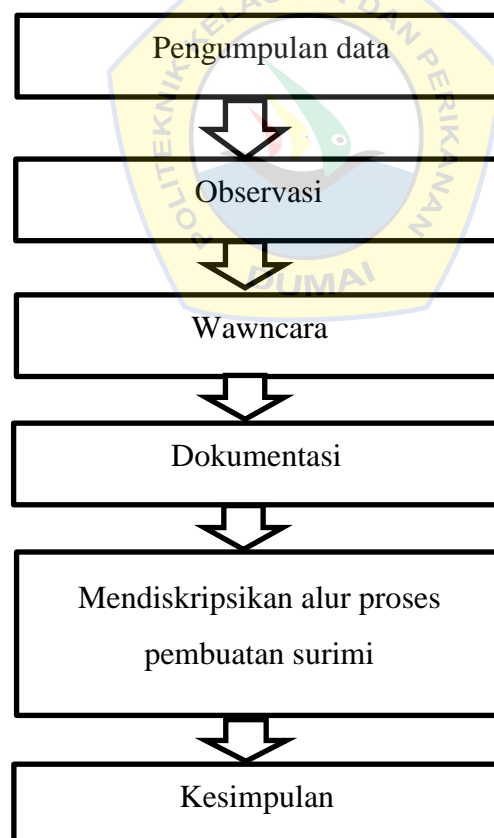
### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung terhadap obyek yang menjadi tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder.

- a. Data primer, adalah ata yng diperoleh langsung dari subjek penelitian, dalam hal ini peneliti memperoleh data atau informasi langsung dengan menggunakan instrumen-instrumen yang telah ditetapkan. Data primer diperoleh dari hasil praktik yang dilakukan secara langsung dengan memperhatikan, mengaamati dan melakukan dokumentasi pada setiap tahapan yang terjadi pada saat praktik.
- b. Data sekunder, merupakan data atau informasi yang diperoleh secara tidak langsung dari objek penelitian yang bersifat publik. Data sekunder yang digunakan dalam praktik ini dapat berupa dokumen-dokumen atau literatur-literatur dari internet, surat kabar, jurnal, skripsi dan lain sebagainya yang berkaitan dengan praktik ini.

### 3.5 Prosedur kerja

Prosedur kerja yang akan saya lakukan pada kerja praktik akhir ini dapat dilihat pada diagram alir berikut:



**Gambar 3. Alir Prosedur Kerja**