

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya kelautan dan perikanan merupakan salah satu potensi sumber daya alam yang sangat besar dan mendapatkan perhatian yang serius di Indonesia. Secara singkat, dua per tiga wilayah Indonesia terdiri dari laut, memiliki pulau sebanyak lebih dari 17.000 serta garis pantai sepanjang 81.000 km. Pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2015-2019 menekankan bahwa fokus terbesar diberikan pada bidang kelautan yang di dalamnya adalah perikanan dengan cara mengoptimalkan pemanfaatan sumber kekayaan laut secara berkelanjutan (Bappenas, 2014).

Berdasarkan data statistik perikanan Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Bungus, jumlah kapal tuna longline meningkat dari tahun ke tahun, hal itu terlihat dengan meningkatnya jumlah kapal tuna longline yang berlabuh di PPS Bungus, dimana kunjungan tahun 2012 sebanyak 3.165 kali, 2013 (2.452 kali), 2014 (3.196 kali), 2015 (4.432 kali) dan 2016 (4.188 kali) (PPS Bungus, 2016). Salah satu jenis ikan tuna yang tertangkap paling banyak adalah ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) yang merupakan salah satu sumberdaya ikan unggulan yang terdapat di Provinsi Sumatera Barat dengan produksi tangkapan 580,03 ton pada tahun 2012, 2013 (676,70 ton), 2014 (1.355,93 ton), 2015 (420,41 ton) dan 2016 (319,58 ton) (PPS Bungus, 2016).

PT. Dempo Andalas Samudera adalah perseroan tunggal yang beroperasi dalam bentuk perusahaan pembekuan dibidang impor dan ekspor ikan yang terletak di Sumatera Barat tepatnya di Bungus Teluk Kabung didalam kawasan pelabuhan perikanan samudera (PPS) Bungus. PT. Dempo Andalas Samudera memiliki 2 ruang pendingin sebagai penampung ikan dan 1 ruang sebagai pembekuan cepat atau ruang *Air Blast reezer* (ABF), Salah satu bentuk produk hasil olahan tuna adalah berupa tuna beku dengan bentuk potongan seperti saku, steak, poke, maupun loin. Bentuk potongan loin adalah salah satu yang banyak diminta karena dari potongan ini masih dapat dipotong sesuai dengan kebutuhan.

Pembekuan ikan merupakan salah satu cara untuk mengawetkan, mempertahankan kualitas, dan meminimalisir kerusakan pada produk pengolahan

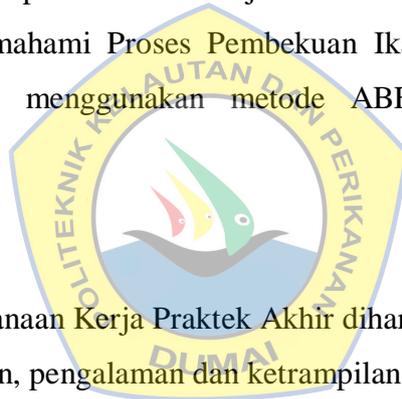
ikan juga pembekuan ikan dapat menghambat pembusukan dan kandungan histamin pada ikan akibat kegiatan zat-zat dan mikroorganisme sehingga memberikan nilai tambah pada ikan, misalnya nilai bau, rasa, tekstur/bentuk, gizi, keawetan yang berdampak pada permintaan dan harga ikan. Metode pembekuan yang digunakan adalah *Air Blast Freezer* (ABF). Peningkatan kegiatan pengolahan tuna sirip kuning dalam bentuk produk tuna loin beku dalam memenuhi permintaan ekspor perlu menerapkan proses pengolahan yang baik dan memenuhi standar keamanan pangan. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui alur proses pengolahan tuna loin beku, dengan menggunakan metode *Air Blast Freezing* (ABF).

1.2 Tujuan

Adapun Tujuan pelaksanaan Kerja Praktek Akhir (KPA) adalah untuk Mengetahui dan memahami Proses Pembekuan Ikan Tuna Loin Sirip Kuning (*Thunnus albacares*) menggunakan metode ABF di PT. Dempo Andalas Samudera.

1.3 Manfaat

Manfaat pelaksanaan Kerja Praktek Akhir diharapkan mampu meningkatkan wawasan, pengetahuan, pengalaman dan ketrampilan mengenai teknik pembekuan Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*) menggunakan metode *Air Blast Freezing* (ABF) dengan cara memadukan teori yang diterima dan kenyataan yang ada di lapang.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

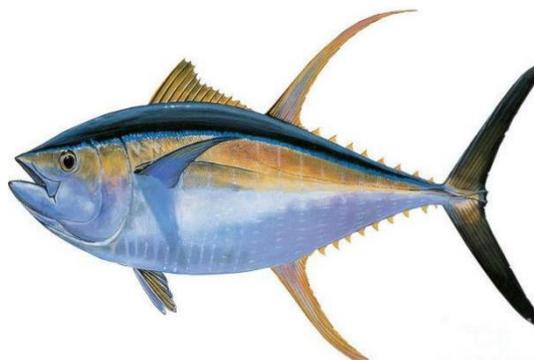
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Tuna

2.1.1 Klasifikasi Ikan Tuna Sirip Kuning

Ikan tuna sirip kuning memiliki istilah *Thunnus albacares* berdasarkan Collette dan Nauren (1983) dalam Kuntun (2012), klasifikasi ikan tuna sirip kuning adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Sub Phylum	: Vertebrata
Class	: Pisces
Sub Class	: Teloistei
Ordo	: Perciformes
Sub Ordo	: Scombroidei
Family	: Scombridae
Genus	: <i>Thunnus</i>
Spesies	: <i>Thunnus albacares</i>

Ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) ialah ikan epipelagis yang menyukai perairan Samudera di atas lapisan termoklin serta memiliki perilaku yang menyukai dan berasosiasi dengan benda mengapung di perairan (Nurdin, 2017). Jenis ikan Tuna yang ada di Indonesia antara lain sirip kuning (*Thunnus albacares*), tuna mata besar (*Thunnus obesus*), albakora (*Thunnus alalunga*) dan tuna sirip biru (*Thunnus maccoyi*). Gambar ikan tuna dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Ikan Tuna

Sumber : Google Foto

2.1.2 Morfologi Ikan Tuna Sirip Kuning

Ikan tuna memiliki 2 punggung, yaitu punggung pertama dan punggung kedua. Sirip punggung pertama dan kedua dapat dilihat masuk pada alurnya. *Finlet* terdapat dibelakang sirip puinggung kedua dan sirip perut. Posisi sirip punggung pertama terletak dibelakang kepala. Sisik terbentuk *cyloid* dan kecil, suhu tubuh sedikit lebih tinggi daripada suhu air laut, *Gill* membrane lepas dari *isthmus*, *caudal pendumcle* ramping 1 atau 2 *keel*.

2.2 Pembekuan

Pengawetan Ikan dengan suhu rendah merupakan proses pengambilan atau pemindahan panas dari tubuh ikan ke bahan lain. Pengolahan ikan dengan suhu rendah menekankan pada tujuan untuk menjaga sifat segar ikan. Jadi ikan dibuat dengan sedemikian rupa agar kondisi keseegarannya dapat dipertahankan selama mungkin, yang dapat digolongkan dalam metode ini antara lain pendinginan dan pembekuan (Thoyyibah, 2015). Menurut Alifia (2018), pembekuan adalah penyimpanan bahan pangan dalam keadaan beku. Pembekuan yang baik biasanya dilakukan pada suhu -12 sampai 24⁰C, Pembekuan cepat dilakukan pada suhu -24 sampai -40⁰C . Pembekuan cepat ini dapat terjadi dalam waktu kurang dari 30 menit, sedangkan pembekuan lambat biasanya berlangsung selama 30-72 jam.

Pembekuan bearti pemindahan panas dari bahan yang disertai dengan perubahan fase dari air ke padat. Proses pembekuan terjadi dari permukaan sampai pusat bahan. Ada dua jenis material yang digunakan untuk menghasilkan udara dingin pada mesin ABF yaitu amoniak dan freon (Dewayani, 2016). Berikut tabel perbedaan mesin *Air Blash Freezing* (ABF) dengan menggunakan amonia dan *Air Blash Freezing* (ABF) dengan menggunakan Freon.

Tabel 3. Perbedaan ABF Amonia dan freon

ABF dengan amonia	ABF dengan freon
Cocok untuk proses produksi dengan jumlah banyak	kurang cocok untuk produksi dalam jumlah banyak
Suhu bisa mencapai -40 ⁰ C	Suhu hanya bisa mencapai -30 sampai -35 ⁰ C
Lebih cepat hanya membutuhkan	Pendinginan bersifat normal ,

waktu 6-7 jam	memerlukan waktu yang lebih lama antara 11 sampai 12 jam
Bisa untuk 3 hingga 4 kali produksi dalam sehari	Bisa untuk 2 kali produksi dalam sehari
Kurang ramah lingkungan, karena jika terjadi kebocoran akan mengkontaminasi seluruh produk yang ada di mesin ABF	Lebih ramah lingkungan
Biaya produksi lebih mahal	Biaya produksi lebih murah

Sumber : Saputra, 2012

2.2.1 Prinsip Pembekuan

Seperti halnya proses pendinginan, proses pembekuan juga bertujuan mengawetkan sifat-sifat alami ikan. Pembekuan mengubah hampir seluruh kandungan air pada ikan menjadi es, tetapi pada waktu ikan beku dilelehkan kembali untuk digunakan keadaan ikan harus kembali seperti sebelum dibekukan. Pada proses pembekuan, penurunan suhu akan menurunkan aktivitas mikroorganisme dan sistem enzim, sehingga mencegah kerusakan bahan pangan. Secara umum pembekuan atau pendinginan dapat mencegah pertumbuhan segala jenis bakteri karena bakteri berada di dalam keadaan suspensi.

2.2.2 Proses Pembekuan

Penanganan dan pengolahan ikan Tuna Loin berdasarkan ketentuan SNI 01-4104.3-2006 meliputi :

1. Penerimaan bahan baku

Bahan baku yang diterima di unit pengolahan diuji secara organoleptik oleh QC, agar dapat diketahui mutunya. Bahan baku kemudian ditangani secara hati-hati, cepat, cermat dan saniter dengan suhu pusat produk maksimal 4,4°C. Tujuannya untuk mendapatkan bahan baku yang bebas bakteri patogen dan memenuhi persyaratan mutu, ukuran dan jenis.

2. Penyiangan atau tanpa penyiangan

Apabila ikan yang diterima masih dalam keadaan utuh, ikan disiangi dengan cara membuang kepala dan isi perut. Penyiangan dilakukan secara cepat, cermat dan saniter sehingga tidak menyebabkan pencemaran pada tahap berikutnya

dengan suhu pusat produk maksimal 4,4°C. Tujuannya untuk mendapatkan ikan yang bersih, tanpa kepala dan isi perut serta mengurangi kontaminasi bakteri patogen.

3. Pencucian

Ikan dicuci dengan hati-hati menggunakan air bersih dingin yang mengalir secara cepat, cermat dan saniter untuk mempertahankan suhu pusat produk maksimal 4,4°C. Tujuannya untuk menghilangkan sisa kotoran dan darah yang menempel di tubuh ikan dan bebas dari kontaminasi bakteri patogen.

4. Pembuatan loin

Pembuatan loin dilakukan dengan cara membelah ikan menjadi empat bagian secara membujur. Proses pembuatan loin dilakukan secara cepat, cermat dan saniter dan tetap mempertahankan suhu pusat produk 4,4°C. Tujuannya untuk mendapatkan bentuk loin yang sesuai dengan ukuran yang ditentukan dan bebas dari kontaminasi bakteri patogen.

5. Pengulitan dan perapihan

Tulang, daging merah dan kulit yang ada pada loin dibuang hingga bersih. Pengulitan dan perapihan dilakukan secara cepat, cermat dan saniter dan tetap mempertahankan suhu produk 4,4°C. Tujuannya untuk mendapatkan loin yang rapi dan bebas dari tulang, daging merah dan kulit serta terhindar dari kontaminasi bakteri patogen.

6. Sortasi mutu

Sortasi mutu dilakukan dengan memeriksa loin apakah masih terdapat tulang, duri, daging merah dan kulit secara manual. Sortasi dilakukan secara hati-hati, cepat, cermat dan saniter dengan suhu pusat produk maksimal 4,4°C. Tujuannya untuk mendapatkan loin dengan mutu yang baik dan serta bebas dari kontaminasi bakteri patogen.

7. Pembungkusan

Loin yang sudah rapih selanjutnya dikemas dalam plastik secara individual vakum dan tidak vakum secara cepat. Proses pembungkusan dilakukan secara cepat, cermat dan saniter dan tetap mempertahankan suhu pusat produk maksimal 4,4°C. Tujuannya untuk mendapatkan loin dalam kemasan yang sempurna dan terhindar dari kontaminasi bakteri patogen.

8. Pembekuan

Loin yang sudah dibungkus kemudian dibekukan dengan alat pembeku (*freezer*) seperti ABF, CPF, Brain hingga suhu pusat ikan mencapai maksimal -18°C dalam waktu maksimal 4 jam. Tujuannya untuk membekukan produk hingga mencapai suhu pusat maksimal -18°C secara cepat dan tidak mengakibatkan pengeringan terhadap produk.

9. Penimbangan

Loin ditimbang satu per satu dengan menggunakan timbangan yang sudah dikalibrasi. Penimbangan dilakukan dengan cepat, cermat dan saniter serta tetap mempertahankan suhu pusat produk maksimal -18°C . Tujuannya untuk mendapatkan berat loin yang sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan dan bebas dari kontaminasi bakteri patogen.

10. Pengepakan

Loin yang telah dilepaskan dari pan pembeku, kemudian dikemas dengan plastik dan dimasukkan dalam master karton secara cepat, cermat dan saniter. Tujuannya untuk melindungi produk dari kontaminasi dan kerusakan selama transportasi dan penyimpanan serta sesuai dengan label.

11. Pengemasan

Produk akhir dikemas dengan cepat, cermat secara saniter dan higienis, pengemasan dilakukan dalam kondisi yang dapat mencegah terjadinya kontaminasi dari luar terhadap produk. Bahan kemasan untuk tuna loin beku bersih, tidak mencemari produk yang dikemas, terbuat dari bahan yang baik dan memenuhi persyaratan bagi produk ikan beku. Setiap kemasan produk tuna loin beku yang akan diperdagangkan agar diberi tanda dengan benar dan mudah dibaca, mencantumkan bahasa yang dipersyaratkan disertai keterangan sekurang-kurangnya sebagai berikut : jenis produk; berat bersih produk; nama dan alamat lengkap unit pengolahan secara lengkap; bila ada bahan tambahan lain diberi keterangan bahan tersebut; tanggal, bulan dan tahun produksi; tanggal, bulan dan tahun kadaluarsa.

12. Penyimpanan

Penyimpanan tuna loin beku dalam gudang beku (*cold storage*) dengan suhu maksimal -25°C dengan fluktuasi suhu maksimal $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Penataan produk dalam

gudang beku diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan sirkulasi udara dapat merata dan memudahkan pembongkaran.

2.2.3 Metode Pembekuan

1. *Air Blast Freezer (ABF)*

Air Blast Freezer (ABF) adalah dengan membekukan produk yang diletakkan dalam ruangan yang ditiupkan udara beku didalam Sumardika, *et al* (2014), menerangkan bahwa ikan dibekukan dalam ruangan yang diberi hembusan udara dingin (*Air blast*) dengan cara ikan dalam kondisi utuh atau individual maupun *block* dimasukkan dalam ruangan yang telah dilengkapi dengan alat pendingin (*evaporator*) dan untuk lebih pemeratakan aliran udara dingin biasanya *evaporator* dilengkapi dilengkapi *fan* atau *blower*.



Gambar 2. *Air Blast Freezer (ABF)*

Sumber : *Google photo*

2. *Individual Quick Freezing (IQF)*

Metode IQF merupakan pembekuan bahan dalam waktu singkat. Manfaat metode IQF adalah mencegah kerusakan karena bakteri, menjamin penanganan yang cepat menghasilkan penampilan yang baik. Prinsip pembekuan metode IQF adalah penghembusan udara dingin dan membekukan (Husnah, *et al* 2021). Lama proses pembekuan tergantung dari suhu dan kecepatan mesin IQF yang telah ditentukan antara 1-1,5 jam untuk sekali proses pembekuan.



Gambar 3. *Individual Quick Freezing (IQF)*

Sumber: *Google foto*

3. *Contact Plate Freezer (CPF)*

Pembekuan dengan menggunakan *Contact plate freezer* utamanya untuk membekukan produk yang berbentuk *fillet*, blok dan dikemas dengan kombinasi suhu dan tekanan dari *plat* pembeku sehingga menghasilkan waktu pembekuan yang cepat (*quick freezing*) (Granata, et.al, 2012). Lama proses pembekuan selama 4 jam dengan suhu -40°C



Gambar 4. *Contact plate freezer*

Sumber : *Googlephoto*

4. *Immersion Freezer*

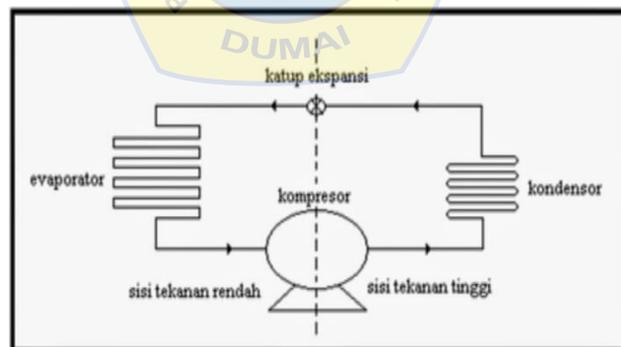
Jenis freezer ini khusus digunakan untuk pembekuan ikan-ikan utuh seperti tuna, udang dengan kepala. Cara pembekuannya yaitu dengan mencelupkan ikan kedalam larutan garam (NaCl) bersuhu -17°C atau dengan menyemprotkan ikan memakai *brine* dingin.



Gambar 5. *Immersion Freezer*
Sumber : *Google photo*

2.2.4 Refrigerator

Refrigeration adalah pemeliharaan tingkat suhu dari suatu bahan atau ruangan agar suhunya lebih rendah dari suhu lingkungan sekitarnya dengan cara penyerapan atau penarikan panas dari bahan atau ruangan itu. Refrigerasi adalah suatu proses penyerapan panas pada suatu benda dimana setiap benda akan mempunyai kandungan panas yang besarnya tergantung dari temperatur benda tersebut.



Gambar 6. Prinsip Kerja Refrigerator
Sumber: *Google photo*

Prinsip Dasar Refrigeration secara umum adalah proses penyerapan panas dari dalam ruangan yang tertutup (kedap), lalu memindahkan panas keluar dari ruangan tersebut atau dapat pula diartikan sebagai suatu sistem yang mengatur kondisi udara didalam suatu ruangan untuk mempertahankan suhu yang dikehendaki. Zat cair yang berasal dari pipa kondensor masuk ke evaporator lalu

berubah wujud menjadi gas dingin karena mengalami penguapan. Selanjutnya udara tersebut mampu menyerap kondisi panas yang ada dalam ruangan mesin pendingin. Selanjutnya gas yang ada dalam evaporator akan mengalir menuju kompresor karena terkena tenaga hisapan. Demikian terus menerus sirkulasi udara dan perubahannya dalam rangkaian mesin pendingin. Menurut Erita *et al*, (2021) Fungsi utama sistem refrigeration yaitu untuk mengambil panas yang tidak diperlukan dari suatu ruangan. Kemudian panas tersebut dipindahkan ke tempat lain di luar ruangan yang tidak mengganggu. Kerja tersebut dapat dilakukan dengan mengalirkan refrigerant yang bersirkulasi di dalam sistem refrigeration.

2.3 Jenis-jenis pembekuan

Proses pembekuan dapat dibedakan menjadi 2 yaitu pembekuan cepat (*quick freezing*) dan pembekuan lambat (*slow freezing*). Pembekuan cepat biasanya dilakukan pada suhu pembekuan sangat rendah, sampai sekitar -40°C , sehingga waktu pembekuan terjadi dengan cepat. Sebaliknya, pembekuan lambat dilakukan pada suhu di atas -24°C , sehingga memerlukan waktu pembekuan yang lebih lama. Perbedaan dari kedua cara pembekuan di atas terlihat pada ukuran kristal es yang terbentuk dan kualitas produk akhirnya. Proses pembekuan suatu bahan pangan secara cepat akan menghasilkan kristal es yang berukuran relatif kecil dan seragam, sedangkan pada proses pembekuan ikan secara lambat akan dihasilkan kristal es berukuran relatif besar dan tidak seragam.

Tabel 1. Metode Pembekuan

No.	Metode Pembekuan	Prinsip	Kelemahan	Kelebihan
1.	ABF	Meniupkan udara dingin secara kontinyu ke arah ikan	memerlukan jumlah udara dalam jumlah yang besar, waktu pembekuan relatif lama, ruang lebih besar,	cara ini dapat membekukan segala macam produk dan pengoperasiannya mudah

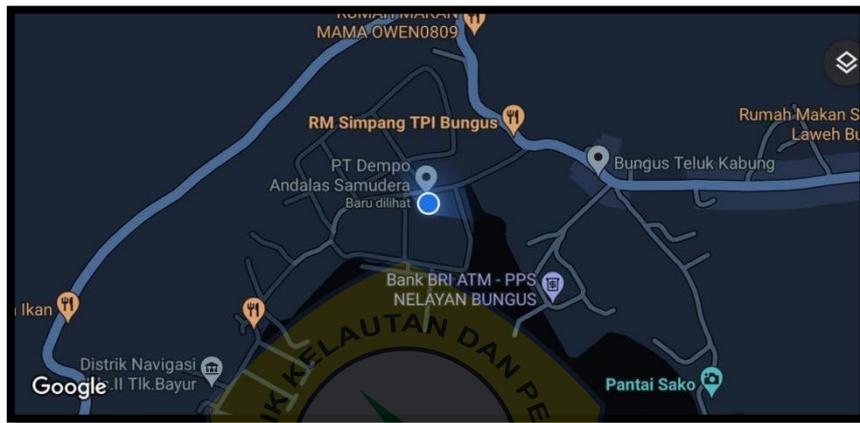
			tenaga besar dan adanya beban panas tambahan	
2.	CPF	Menjepit ikan diantara pelat-pelat ikan	Alat ini tidak berfungsi multi guna hanya dipergunakan untuk produk yang mempunyai bentuk tertent	Lebih efektif dibandingkan abf karena jarak antara bahan pendingin dan produk pendek serta rendemennya tinggi
3.	IQF	ikan yang dibekukan dalam satuan (porsi) tunggal, dan tidak perlu dilelehkan untuk memisahkannya dari satuan yang lain untuk dimasak.	Kemunduran mutu bahan yang telah dibekukan dapat berlangsung secara cepat mengalami dehidrasi	Waktu pembekuan cepat, kadar air dalam bahan dapat benar-benar habis dan kapasitas produksi besar
4.	<i>Immersion Freezer</i>	Mencelupkan ikan ke dalam cairan dingin	Penyerapan bahan pendingin dan kontaminasi silang	Pembekuan berlangsung cepat
5.	<i>Sharp Freezer</i>	Meletakkan ikan diatas rak yang terbuat dari pipa-pipa dingin	Pada proses defrost cenderung lebih berisik dan sulit untuk dijalankan	Memiliki ruang yang sangat luas

Sumber : Data Olahan

BAB III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Pelaksanaan Kerja Praktik Akhir (KPA) Taruna/i Politeknik Kelautan dan perikanan Dumai Program Studi Pengolahan Hasil Laut (PHL) Semester V dilaksanakan selama 5 bulan pada tanggal 03 januari s/d 10 juni 2022 di PT. Dempo Andalus Samudra yang terletak di Komplek PPS bungus, Jln. Raya Padang Painan KM.16 PT.Dempo, Kota padang Teluk kabung ,Sumatera Barat.



Gambar 7. Peta lokasi KPA
Sumber: *Google Maps*

3.2 Peralatan

Alat yang dilakukan dalam Kerja Praktek Akhir (KPA) adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Peralatan dalam kegiatan KPA

No.	Peralatan	Fungsi
1.	Alat Tulis	Mencatat data
2.	Buku Tulis	Mengumpulkan hasil pengamatan selama praktik
3.	Handphone	Sebagai alat dokumentasi

Sumber : Data Primer

3.3 Metode

Metode yang digunakan dalam Kerja Praktek Akhir (KPA) ini adalah metode deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan suatu keadaan, data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Metode Deskriptif yang

dapat diartikan suatu metode alam yang meneliti sekelompok manusia suatu objek, suatu kondisi, suatu sistem pemikiran atau suatu kelas peristiwa pada masa sekarang untuk membuat deskripsi gambaran atau lukisan secara otomatis, actual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 2011).

3.3.1 Teknik Pengumpulan data

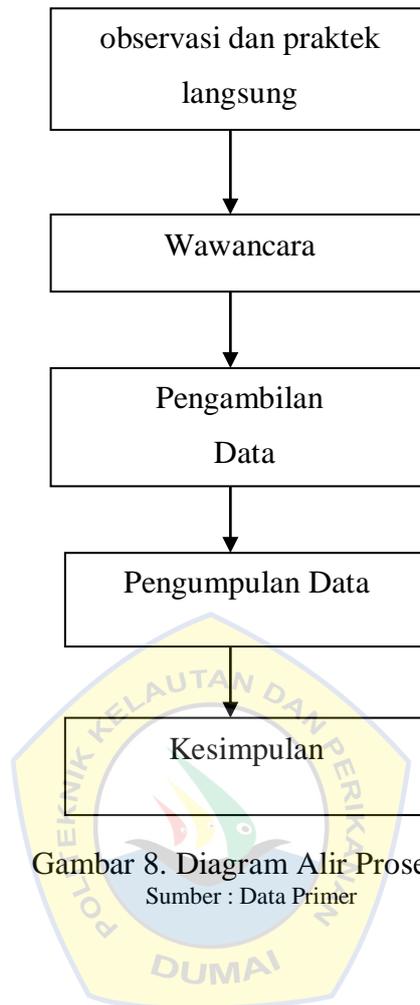
Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan pada Kerja Praktik Akhir (KPA) antara lain sebagai berikut:

1. Observasi yaitu mendapatkan data dengan cara pengamatan dan pencatatan terhadap objek yang diteliti. Observasi yang dilakukan pada praktik kerja akhir ini akan dilakukan terhadap berbagai kegiatan proses produksi tuna loin.
2. Wawancara yaitu mendapatkan data dengan cara tatap muka dan tanya jawab kepada karyawan. Wawancara akan dilakukan dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka mengenai sejarah berdirinya pabrik, struktur organisasi, tenaga kerja, proses produksi.
3. Studi Literatur yaitu sebagai data pendorong dalam pembuatan proposal dengan cara studi pustaka mengenai topik judul proposal
4. Dokumentasi yaitu mendapatkan data yang diperoleh dokumen yang ada atau catatan yang tersimpan

Sumber data yang digunakan pada Kerja Praktik Akhir (KPA) antara lain sebagai berikut :

1. Data Primer adalah Data yang diambil langsung tanpa perantara. Data primer dapat berupa pendapat secara individu atau kelompok, observasi terhadap suatu benda, kejadian atau kegiatan.
2. Data Sekunder diperoleh secara tidak langsung dari objek penelitian yang bersifat publik. Dan bisa diperoleh dari perusahaan (sumber internal), ataupun dari berbagai situs internet.

3.4 Prosedur Kerja



Gambar 8. Diagram Alir Prosedur
Sumber : Data Primer