

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan tuna merupakan salah satu komoditas perikanan penting yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berperan dalam perdagangan hasil perikanan Indonesia. Salah satu spesies yang banyak dimanfaatkan adalah tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*), yang memiliki nilai komersial tinggi dan menjadi salah satu komoditas ekspor perikanan Indonesia. Data perdagangan menunjukkan bahwa *Thunnus albacares* dalam bentuk beku masih merupakan komoditas yang diperdagangkan Indonesia dalam volume yang besar, sementara penelitian mengenai tuna sirip kuning di Indonesia juga menegaskan kedudukannya sebagai komoditas ekspor bernilai tinggi.

Salah satu bentuk diversifikasi dan peningkatan nilai tambah tuna adalah pengolahan menjadi produk loin beku. Proses tersebut meliputi serangkaian tahapan, mulai dari penerimaan bahan baku, sortasi, penyiangan, pemotongan kepala dan ekor, *skinning*, pembentukan loin, *trimming*, pengemasan hingga pembekuan. Penelitian mengenai pengolahan *yellowfin tuna* loin beku di Indonesia menunjukkan bahwa pengendalian proses dan penerapan rantai dingin merupakan bagian penting dalam mempertahankan mutu bahan baku dan produk akhir. Handoko *et al.* (2021), misalnya, melaporkan bahwa pengolahan tuna menjadi loin beku melibatkan lebih dari 20 tahapan dan menghasilkan rendemen loin di atas 50% pada unit pengolahan yang diteliti. Penelitian Dwitasari *et al.* (2023/2024) pada beberapa perusahaan pengolahan tuna di Indonesia juga menunjukkan adanya tahapan pemotongan kepala, pembuangan kulit,

pembentukan loin dan pengendalian suhu sebagai bagian penting dalam proses pengolahan tuna loin.

Efisiensi pemanfaatan bahan baku merupakan salah satu indikator penting dalam industri pengolahan ikan karena berkaitan langsung dengan produktivitas, kehilangan bahan selama proses, keban bahan baku, dan nilai ekonomi produk. Salah satu parameter yang dapat digunakan untuk mengevaluasi efisiensi tersebut adalah rendemen atau *edible portion*, yaitu persentase berat bagian ikan yang berhasil diperoleh sebagai produk yang dimanfaatkan dibandingkan dengan berat ikan. Dalam konteks pengolahan tuna loin, parameter ini dapat dinyatakan sebagai perbandingan antara berat loin yang dihasilkan dengan berat ikan sebelum proses pengolahan.

Semakin tinggi rendemen loin, semakin besar proporsi bahan baku yang berhasil dikonversi menjadi produk utama dan semakin kecil kehilangan bahan selama proses. Literatur pengolahan ikan menegaskan bahwa pengukuran rendemen pada setiap tahapan dapat digunakan untuk membandingkan hasil aktual dengan hasil yang diharapkan serta mengidentifikasi titik kehilangan bahan selama proses produksi.

Besarnya rendemen tuna tidak bersifat tetap karena dipengaruhi oleh karakteristik bahan baku dan teknologi pengolahan. Faktor yang berpengaruh antara lain ukuran dan bobot ikan, bentuk tubuh, proporsi kepala dan tulang, kondisi bahan baku, metode pemotongan, tingkat mekanisasi, teknik *skinning* dan *trimming*, serta keterampilan operator. Kajian mengenai teknologi pemotongan ikan menunjukkan bahwa konfigurasi alat pemotong yang tidak sesuai dengan ukuran ikan dapat meningkatkan kehilangan daging dan menurunkan rendemen.

Selain itu, keterampilan operator dan metode pemotongan juga berpengaruh terhadap jumlah daging yang tertinggal pada tulang atau bagian yang terbuang. Studi lain mengenai rendemen hasil pemotongan ikan juga menegaskan bahwa ukuran ikan, karakteristik morfologi, metode pemotongan, tingkat mekanisasi dan keterampilan operator merupakan faktor yang dapat menyebabkan variasi rendemen antar proses maupun antar unit pengolahan.

Pada pengolahan tuna loin, tahap loining, *skinning* dan *trimming* merupakan tahapan yang sangat menentukan rendemen akhir. Pemotongan yang terlalu dekat dengan tulang dapat meninggalkan daging pada karkas, sedangkan pemotongan yang terlalu jauh dari tulang dapat menyebabkan tulang atau jaringan yang tidak diinginkan masih terbawa ke produk. Demikian pula, *trimming* yang berlebihan dapat meningkatkan kehilangan daging yang sebenarnya masih dapat dimanfaatkan. Dengan demikian, ketepatan teknik pemotongan dan konsistensi standar *trimming* menjadi faktor penting dalam memperoleh rendemen loin yang optimal. Penelitian pada unit pengolahan tuna di Indonesia menunjukkan bahwa rendemen dapat berbeda pada setiap tahapan proses, mulai dari penyiangan, pemasakan, pembuangan kepala dan kulit, hingga pembentukan serta pembersihan loin.

Selain menghasilkan loin sebagai produk utama, pengolahan tuna menghasilkan berbagai hasil samping (*by-products* atau *sidestreams*), antara lain kepala, tulang, kulit, sirip, jeroan, karkas, dan potongan daging hasil *trimming*. Oleh karena itu, bagian tersebut tidak semestinya selalu diperlakukan sebagai *nonedible portion*, karena masih mengandung komponen bernilai dan dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan produk dengan nilai tambah. Kajian terbaru

mengenai valorisasi hasil samping tuna menunjukkan bahwa kepala, tulang, kulit, jeroan dan bagian lain dari proses pengolahan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk menghasilkan tepung ikan, minyak ikan, hidrolisat protein, kolagen, gelatin, enzim, tepung tulang, peptida bioaktif dan berbagai produk bernilai tambah lainnya. Pemanfaatan tersebut dapat mengurangi beban *non-edible portion* sekaligus meningkatkan nilai ekonomi bahan baku secara keseluruhan.

Khusus pada tuna sirip kuning, berbagai hasil penelitian terbaru memperlihatkan bahwa hasil samping pengolahan memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi produk bernilai tambah. Kulit *Thunnus albacares*, misalnya, telah diteliti sebagai sumber kolagen dan hidrolisat kolagen yang memiliki aktivitas antioksidan serta potensi untuk aplikasi pangan fungsional dan industri lainnya. Penelitian tahun 2024 juga menunjukkan bahwa bagian ekor tuna sirip kuning dapat divalorisasi untuk menghasilkan gelatin dan hidrolisat peptida antioksidan, sementara bagian otot dan kulitnya dapat dimanfaatkan dalam proses biokonversi untuk menghasilkan produk bernilai tambah. Penelitian terbaru terhadap kulit tuna sirip kuning juga mengembangkan ekstraksi gelatin berbantuan ultrasound dan hidrolisis enzimatis sebagai pendekatan untuk meningkatkan pemanfaatan hasil samping pengolahan.

Pemanfaatan hasil samping tuna tersebut sejalan dengan paradigma *zero-waste processing*, efisiensi sumber daya, dan *circular blue bioeconomy*. Pendekatan *circular blue bioeconomy* menempatkan hasil samping pengolahan perikanan sebagai sumber bahan baku sekunder yang dapat dikonversi menjadi produk pangan, nutraseutikal, bahan fungsional, pakan, bahan kosmetik maupun produk bioteknologi. Dengan demikian, efisiensi industri tidak hanya dinilai

berdasarkan jumlah produk utama yang dihasilkan, tetapi juga berdasarkan kemampuan unit pengolahan dalam mengurangi kehilangan bahan dan meningkatkan pemanfaatan hasil samping.

Dalam penelitian ini, konsep *edible portion* (EP) digunakan untuk menggambarkan proporsi bagian ikan yang berhasil dimanfaatkan sebagai produk utama berupa loin dibandingkan dengan bobot ikan. Sementara itu, bagian yang tidak masuk ke dalam produk loin dikategorikan sebagai *non-edible portion* atau hasil samping, yang dapat meliputi kepala, tulang, kulit, sirip, jeroan, serta sisa daging dan jaringan yang dihasilkan selama proses *trimming*. Pengukuran secara kuantitatif terhadap kedua kelompok tersebut penting untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai distribusi bahan baku selama proses pengolahan. Dengan pendekatan tersebut, dapat diketahui berapa proporsi bahan baku yang menjadi produk utama dan berapa bagian yang berpotensi dikembangkan sebagai hasil samping bernilai tambah.

Meskipun penelitian mengenai pengolahan dan rendemen tuna loin telah dilakukan pada beberapa unit pengolahan di Indonesia, karakteristik rendemen dapat berbeda antarperusahaan karena adanya variasi ukuran dan kondisi bahan baku, spesifikasi produk, standar *trimming*, teknik pemotongan, tingkat mekanisasi, serta keterampilan operator. Penelitian Handoko *et al.* (2021) menunjukkan bahwa rendemen loin beku pada unit pengolahan yang diteliti mencapai lebih dari 50%, sedangkan penelitian lain pada perusahaan pengolahan tuna di Indonesia menunjukkan adanya variasi rendemen pada berbagai tahapan proses. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa data rendemen dari satu unit

pengolahan tidak dapat secara langsung digunakan untuk menggambarkan kondisi unit pengolahan lainnya.

Berdasarkan kondisi tersebut, informasi mengenai *edible portion* dan distribusi *non-edible portion* pada pengolahan tuna loin di PT. Era Mandiri Cemerlang menjadi penting untuk dikaji. Pengukuran langsung terhadap bobot ikan , loin, kepala, tulang, kulit, sirip, jeroan, dan bagian hasil *trimming* akan menghasilkan data aktual mengenai pola pemanfaatan bahan baku pada unit pengolahan tersebut. Data tersebut selanjutnya dapat digunakan untuk mengevaluasi efisiensi proses, mengidentifikasi bagian yang mengalami kehilangan bahan paling besar, serta menentukan peluang pemanfaatan hasil samping sebagai bahan baku produk bernilai tambah. Dengan demikian, penelitian *edible portion* tidak hanya memberikan informasi mengenai rendemen produk utama, tetapi juga dapat menjadi dasar pengembangan strategi efisiensi bahan baku, pengurangan *non-edible portion* , peningkatan nilai ekonomi hasil samping, dan penerapan prinsip *circular blue bioeconomy* pada industri pengolahan tuna.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa nilai *edible portion* (EP) ikan tuna (*Thunnus albacares*) pada proses pengolahan loin di PT. Era Mandiri Cemerlang Oeba Kupang NTT?
2. Berapa persentase *non-edible portion* yang dihasilkan selama proses pengolahan ikan tuna loin?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis persentase *edible portion* ikan tuna (*Thunnus albacares*) yang diproses menjadi loin di PT. Era Mandiri Cemerlang Oeba Kupang NTT.

2. Mengidentifikasi dan menghitung persentase *non-edible portion* yang dihasilkan selama proses pengolahan tuna loin di PT. Era Mandiri Cemerlang Oeba Kupang NTT.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini terdiri atas manfaat teoritis dan praktis sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis: menambah informasi ilmiah mengenai *edible portion* dan *non-edible portion* ikan tuna (*Thunnus albacares*) pada proses pengolahan loin.
2. Manfaat praktis: memberikan informasi bagi PT. Era Mandiri Cemerlang mengenai tingkat pemanfaatan bahan baku, hasil loin, dan potensi hasil samping sebagai dasar evaluasi efisiensi proses produksi.