

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan patin (*Pangasius sp.*) merupakan salah satu komoditas unggulan perikanan air tawar di Indonesia yang sangat diminati baik di pasar domestik maupun internasional (Ikasari & Suryaningrum, 2015). Patin dikenal karena pertumbuhannya yang cepat, kemampuan adaptasi yang tinggi, serta kualitas dagingnya yang lembut dan gurih (Sitepu & Simamora, 2022). Kandungan gizi yang baik, seperti protein tinggi dan kadar kolesterol rendah, menjadikan ikan ini pilihan sehat bagi masyarakat (Suseno et al., 2020). Data Kementerian Kelautan dan Perikanan menunjukkan bahwa produksi ikan patin nasional terus mengalami peningkatan dan mencapai lebih dari 391.000 ton pada tahun 2022. Provinsi Riau menjadi salah satu sentra budidaya utama karena didukung oleh kondisi perairan yang baik dan tingginya permintaan pasar. Dengan potensi tersebut, pengolahan pascapanen menjadi sangat penting untuk menjaga nilai tambah dan keberlanjutan usaha perikanan. Salah satu tahapan penting dalam pengolahan pascapanen adalah proses pemotongan ikan yang hingga saat ini masih banyak dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu, tenaga, dan menghasilkan kualitas potongan yang tidak selalu seragam.

Salah satu produk olahan ikan patin yang memiliki nilai ekonomi tinggi adalah ikan salai. Ikan salai merupakan produk ikan asap khas Riau yang diolah melalui proses pembelahan dan pengasapan sehingga menghasilkan aroma dan cita rasa yang khas (Wulandari et al., 2021). Kualitas ikan salai sangat dipengaruhi oleh kualitas proses pemotongan pada tahap awal. Potongan yang rapi dan simetris akan mempermudah proses pengasapan serta menghasilkan produk dengan tampilan dan tekstur yang lebih baik. Sebaliknya, hasil potongan yang tidak rapi dapat menurunkan mutu produk dan mengurangi nilai jualnya. Oleh karena itu, diperlukan alat pemotong yang mampu menghasilkan potongan secara cepat, seragam, dan efisien.

Berbagai alat pemotong ikan otomatis telah dikembangkan untuk meningkatkan produktivitas. Penelitian sebelumnya oleh Edilla (2021) telah

merancang alat pemotong ikan patin otomatis berbasis *conveyor* dan pisau *circular* dengan kapasitas sekitar 48–49 ekor per menit. Meskipun demikian, alat tersebut masih memiliki beberapa kendala, terutama pada arah pemotongan yang menyebabkan bagian kepala ikan sering berinteraksi langsung dengan mata pisau sehingga berpotensi menghambat proses pemotongan dan menurunkan kualitas hasil potong. Selain itu, sistem penggerak pisau yang menggunakan penggerak langsung (*direct drive*) memiliki keterbatasan dalam pengaturan putaran dan torsi pemotongan. Kondisi ini dapat mempengaruhi kestabilan proses ketika memotong ikan dengan ukuran yang bervariasi.

Penelitian lain menunjukkan bahwa optimasi sistem mekanik dan transmisi daya dapat meningkatkan performa mesin pengolahan hasil perikanan. Ahmad Kamaruzzaman (2020) melaporkan bahwa modifikasi sistem *conveyor* mampu meningkatkan kestabilan proses pemotongan ikan semi-otomatis. Selanjutnya, Samaran P et al. (2025) menekankan pentingnya optimasi parameter pemotongan seperti sudut *feeding* dan konfigurasi mata pisau untuk meningkatkan efisiensi pemotongan hingga mendekati 99%. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kinerja alat tidak hanya ditentukan oleh mata pisau, tetapi juga oleh desain mekanik dan sistem transmisi daya yang digunakan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini melakukan pengembangan alat pemotong ikan patin otomatis dengan mengubah arah pemotongan agar lebih sesuai dengan anatomi ikan patin dan mengurangi potensi gangguan pada bagian kepala ikan. Selain itu, sistem penggerak dikembangkan dari penggerak langsung (*direct drive*) menjadi sistem transmisi *pulley* dan *V-belt*. Pada rancangan ini digunakan *pulley* berdiameter 3 inci pada poros motor dan *pulley* berdiameter 5 inci pada poros pemotong. Rasio *pulley* tersebut bertujuan menurunkan putaran keluaran sehingga diperoleh torsi yang lebih besar pada poros pemotong. Peningkatan torsi diharapkan dapat membuat proses pemotongan lebih stabil, mengurangi beban kerja motor, serta meningkatkan kemampuan pisau dalam memotong tubuh ikan patin. Pengembangan juga dilakukan pada desain mata pisau dengan penambahan jumlah gerigi untuk menghasilkan potongan yang lebih rapi dan meminimalkan kerusakan pada daging ikan. Untuk menjaga kebersihan area

pemotongan, ditambahkan sistem penyemprotan air guna membersihkan sisa potongan selama proses berlangsung.

Penelitian sebelumnya oleh Edilla (2021) telah menjadi dasar dalam pengembangan teknologi pemotong ikan patin otomatis, namun masih terdapat peluang untuk meningkatkan performa alat melalui perbaikan arah pemotongan, sistem transmisi daya, dan desain mata pisau. Hingga saat ini, penelitian yang secara khusus mengombinasikan ketiga aspek tersebut pada mesin pemotong ikan patin otomatis masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan alat pemotong ikan patin otomatis yang memiliki kinerja lebih baik, lebih mudah dioperasikan, dan mampu mendukung peningkatan produktivitas usaha pengolahan ikan salai.

Tujuan utama penelitian ini adalah mengembangkan alat pemotong ikan patin otomatis melalui perbaikan sistem pemotongan dan sistem transmisi daya untuk meningkatkan efisiensi serta kualitas hasil pemotongan. Secara akademik, penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi mekanik dan mekatronika pada sektor pengolahan hasil perikanan. Dari sisi praktis, hasil penelitian diharapkan dapat diterapkan oleh pelaku usaha kecil dan menengah untuk meningkatkan kapasitas produksi ikan salai dengan kualitas yang lebih baik. Ruang lingkup penelitian meliputi perancangan, pembuatan, serta pengujian performa alat yang dikembangkan sehingga diperoleh data mengenai efektivitas pengembangan yang dilakukan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan proses pemotongan ikan patin secara otomatis yang dipengaruhi oleh perubahan arah pemotongan dari sisi punggung menuju bagian bawah ikan.
2. Tingkat keberhasilan mesin hasil pengembangan dalam menghasilkan potongan ikan patin yang rapi dan konsisten.
3. Pengaruh sistem transmisi *pulley* dan *V-belt* terhadap performa mesin pemotong ikan patin otomatis.
4. Hubungan ukuran dan berat ikan patin terhadap waktu pemotongan menggunakan mesin yang dikembangkan.

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Proses pemotongan ikan difokuskan pada arah pemotongan dari bagian punggung menuju bagian bawah ikan sesuai kebutuhan proses pembuatan ikan salai
2. Ikan yang digunakan sebagai objek pengujian adalah ikan patin (*Pangasius sp.*) dengan berat antara 150 gram hingga 600 gram.
3. Sistem penggerak pisau menggunakan motor listrik dengan transmisi *pulley* dan *V-belt*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

4. Mengembangkan sistem pemotong ikan patin otomatis melalui perubahan arah pemotongan dari bagian punggung menuju bagian bawah untuk meningkatkan efektivitas proses pemotongan
5. Mengevaluasi tingkat keberhasilan mesin hasil pengembangan dalam menghasilkan potongan ikan patin yang rapi dan konsisten.
6. Mengevaluasi pengaruh penggunaan sistem transmisi *pulley* dan *V-belt* terhadap kinerja mesin pemotong ikan patin otomatis.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menjadi referensi ilmiah bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan dan optimasi mesin pemotong ikan otomatis berbasis *conveyor*, sistem transmisi *pulley* dan *V-belt*, serta metode pemotongan ikan patin
2. Membantu pelaku industri pengolahan ikan skala kecil dan menengah dalam meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual, dan menghasilkan potongan ikan yang lebih bersih dan konsisten.
3. Menjadi acuan bagi lembaga atau instansi pengembangan teknologi tepat guna, terutama dalam merancang intervensi berbasis alat bantu otomasi di sektor pengolahan pangan lokal.