

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selat Madura adalah selat yang berada diantara Pulau Madura dan Jawa bagian timur. Selat tersebut memiliki kurang lebih 50 jenis ikan dan udang. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan hasil tangkapan ikan laut di selat Madura yang sangat banyak. Pada tahun 2013, di beberapa kota yang berada disekitar selat Madura, telah beroperasi kurang lebih 102.000 unit kapal penangkap ikan. Dari 102.000 unit kapal penangkap ikan tersebut, dapat menghasilkan ikan lebih dari 50 jenis ikan. Dari total tangkapan tersebut, produksi perikanan yang berhasil ditangkap dan didaratkan adalah sebanyak 193.358 ton.[1] Dari beberapa spesies ikan yang tertangkap, ikan teri memiliki posisi yang penting karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi dibandingkan dengan ikan lainnya. Data yang terdapat pada Direktorat Jendral Perikanan, pada tahun 2004 menunjukkan bahwa produksi ikan teri mengalami peningkatan sebesar 11,73% dari tahun 1990 hingga 1993.[2] Pulau Madura sebagai wilayah kepulauan sangat potensial untuk melakukan operasi penangkapan ikan teri. Salah satu daerah yang sangat potensial untuk penangkapan ikan laut ini adalah di kecamatan Pademawu, Kabupaten Pamekasan, tepatnya berada di Desa Padelegan dan sekitarnya. Hal ini dapat dibuktikan dengan data yang didapat pada tahun 2006, di Kabupaten Pamekasan ini memiliki total produksi ikan teri dengan menggunakan alat tangkap payang dapat mencapai 1.745,6 ton ikan teri.[3]



Gambar 1. 1 Salah satu UMKM pengolahan hasil tangkapan laut Desa Padelegan

Ikan teri dengan nama ilmiah *stolephorus.sp* adalah salah satu dari beberapa jenis ikan laut yang tergolong ikan kecil namun memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Selain memiliki nilai ekonomis yang tinggi, ikan teri juga memiliki kandungan protein yang tinggi yang tidak kalah atau dapat dikatakan sama dengan jenis ikan laut lainnya. Selain protein yang tinggi, nilai gizi pada ikan teri ini juga cukup tinggi. Ikan teri ini juga mengandung vitamin, mineral, lemak tak jenuh, dan protein.[4] Selain beberapa kandungan gizi tersebut, ikan teri juga memiliki sumber kalsium yang tinggi dibandingkan dengan ikan laut lainnya karena kandungan kalsiumnya dapat mencapai 500mg.[5]

Ikan teri adalah salah satu jenis ikan yang berada di perairan laut asin yang sangat diminati dan disukai oleh masyarakat Indonesia sampai dengan saat ini. Ikan teri ini sangat diminati karena dari keseluruhan anggota tubuhnya layak untuk dikonsumsi, mulai dari daging, tulang, hingga kepalanya layak untuk diolah dan dimanfaatkan sebagai suatu produk olahan pangan. Ikan teri ini sudah dikenal lama oleh masyarakat dan tidak sedikit yang menjadikan ikan teri sebagai makanan pendamping nasi atau dijadikan sebagai makanan sehari-hari. Hal ini terjadi dikarenakan ikan teri mudah diperoleh dan proses pengolahannya dapat dikatakan relatif mudah. Ikan teri ini dapat ditemui hampir diseluruh wilayah Indonesia, tepatnya di pasar-pasar yang berada disekitar masyarakat. Ikan teri pada dasarnya memiliki waktu atau musim pada setiap kemunculan atau ketersediaannya. Kemunculan ikan teri dalam jumlah besar ini biasanya terdapat pada musim-musim tertentu. Musim yang biasanya terdapat ikan teri dalam jumlah besar adalah musim kemarau. Hal ini juga relevan dengan data yang didapatkan dari beberapa nelayan yang ada di Desa Padelegan, Kecamatan Pademawu, Kabupaten Pamekasan, nelayan tersebut sering melaut dan mendapatkan ikan teri dalam jumlah banyak pada musim panas atau kemarau. Pada musim hujan, nelayan tersebut seringkali mendapatkan ikan teri dalam jumlah yang sedikit dan seringkali tidak mendapatkan hasil tangkapan laut berupa ikan teri.

Pada beberapa kasus, ikan teri dapat diolah menjadi berbagai macam olahan pangan. Mulai dari balado ikan teri, tumis teri medan bawang, orek teri, teri krispy, teri kacang bumbu balado, dan masih banyak lagi olahan yang bisa dibuat dari ikan teri ini. Pada kasus ini, di Desa Padelegan Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan, terdapat salah satu olahan pangan dari ikan teri yang menjadi ciri khas dari Desa Padelegan tersebut. Olahan tersebut adalah ikan teri krispy. Namun, sebelum dilakukan proses pengolahan ikan teri menjadi sebuah produk jadi, bahan baku, dan sejenisnya, ikan teri ini memiliki tingkat kehalusan dan ukuran yang berbeda-beda sehingga harus dilakukan proses penyortiran atau pemilahan sebelum diolah. Proses pemilahan atau penyortiran tersebut dilakukan dengan tujuan agar

menghasilkan jenis ikan teri sesuai dengan ukuran atau tingkat kehalusan yang diinginkan sehingga dapat diproses untuk pengolahan berikutnya. Untuk proses pemilahannya, pada saat ini masih dilakukan dengan cara manual, yaitu dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia. Dalam proses penyortiran menggunakan tenaga manusia ini juga masih terdapat beberapa *human eror* atau kesalahan sehingga terjadi ketidakefisiensian produksi.

Perancangan alat ini difokuskan pada proses penyortiran ikan teri berdasarkan ukuran panjang dari ikan teri tersebut. Pada umumnya, Ikan teri memiliki panjang sekitar 30 – 80 mm. Dari rentang tersebut, dapat dikategorikan bahwa ikan teri dengan ukuran <30 mm tergolong kecil, 30 – 60 mm tergolong sedang, dan >60 mm tergolong besar. Dalam pengolahan bahan baku teri krispy, ikan teri yang digunakan adalah golongan kecil. Golongan sedang dan besar tidak digunakan karena dalam golongan tersebut memiliki struktur tubuh yang relatif kasar, sehingga tidak mudah untuk dijadikan teri krispy. Pada proses penjualan ikan teri krispy, dari golongan kecil tersebut, akan dibagi kembali menjadi 2 golongan, yaitu medium dan super. Proses penyortiran ikan teri tersebut menggunakan sistem seperti proses pengayakan pasir, yaitu ikan teri yang masih tercampur akan diayak dengan kecepatan tertentu sehingga ikan teri yang memiliki ukuran lebih kecil akan jatuh kedalam wadah penampungan dan ikan teri yang memiliki ukuran lebih besar dari lubang akan tetap berada diatas lubang ayakan. Setelah proses penyortiran, teri krispy akan langsung masuk dalam proses pengemasan. Pada proses pengemasan ini, dilakukan packing dengan kemasan toples dengan berat 100 gram. Pembuatan alat penyortir dan packing ikan teri otomatis ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan tenaga manusia yang telah ada secara sepenuhnya, namun untuk membantu proses pengolahannya, sehingga dalam proses pengolahan tersebut dapat dikerjakan lebih cepat dan efisien.

Berdasarkan pada penelitian sebelumnya, yaitu penelitian yang pernah dilakukan oleh Brian Akbar, bahwa alat sortir yang diciptakan oleh Brian Akbar ini dapat membantu dalam proses penyortiran ikan teri. Hanya saja alat yang dibuat tersebut berfokus pada penyortiran ikan teri saja.[6] Perbedaan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dibuat pada skripsi ini adalah adanya proses packing yang dilakukan setelah proses penyortiran tersebut selesai. Jadi setelah dilakukan proses penyortiran dengan cara diayak seperti halnya pengayakan pasir, ikan teri yang sudah dikelompokkan menurut ukurannya tersebut akan masuk ke dalam proses pengemasan. Saat proses penyortiran, metode fuzzy digunakan untuk mengetahui besaran kecepatan dari tiap-tiap kondisi. Input yang diberikan adalah berupa besaran sinyal PWM. Dari besaran nilai PWM yang dimasukkan ini, akan didapatkan nilai output berupa kecepatan dari tiap-tiap kondisi. Pada alat sortir ini, terdapat 3 kondisi

kecepatan, yaitu kecepatan kecil, kecepatan sedang, dan kecepatan besar. Pada proses packing ini menggunakan mikrokontroller *STM32F103* sebagai kontrollernya dengan bantuan sensor ultrasonik untuk menyala atau mematikan motor servo dan konveyor, sehingga keluaran yang dihasilkan dari alat penyortir dan packing ikan teri krispy ini adalah ikan teri krispy yang siap untuk dikonsumsi.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diambil untuk pembahasan dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana mendesain mesin sortir dan packing ikan teri krispy otomatis?
2. Bagaimana merancang mesin sortir dan packing ikan teri krispy otomatis?
3. Bagaimana menguji mesin sortir dan packing ikan teri krispy otomatis?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah

1. Mampu mendesain mesin sortir dan packing ikan teri krispy otomatis.
2. Mampu merancang mesin sortir dan packing ikan teri krispy otomatis.
3. Menghasilkan mesin sortir dan packing ikan teri krispy otomatis yang dapat digunakan dipasarkan.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam analisa dan perancangan alat sortir dan packing ikan teri ini tidak melebar, maka diperlukan adanya batasan masalah. Batasan masalah yang berdasar pada penelitian ini adalah

1. Alat sortir ini hanya ditujukan untuk ikan teri golongan kecil.
2. Packing yang digunakan pada alat ini adalah packing toples dengan berat ± 100 gram.
3. Jumlah ikan teri krispy yang diuji adalah 1kg per 1x pengujian.
4. Pengujian dilakukan 3x.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi yang akan diterapkan pada pengerjaan skripsi ini memiliki 4 tahap, yaitu :

1.5.1 Studi Literatur

Pada tahapan ini, dilakukan pencarian dan pengumpulan tentang teori-teori yang berkaitan dengan proses pembuatan skripsi, seperti pemrograman mikrokontroller, *fuzzifikasi*, sensor ultrasonik, dan sensor berat. Pada tahap ini juga dilakukan studi tentang penelitian-penelitian terdahulu yang masih berkaitan dengan judul yang akan diajukan.

1.5.2 Pengujian dan evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang dibuat. Apabila pada sistem terjadi eror atau dengan kata lain sistem tidak berjalan dengan baik, maka akan dilakukan evaluasi untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi agar sebisa mungkin mendapatkan hasil yang sesuai dengan keinginan.

1.5.3 Pembuatan Laporan

Pada tahap ini dilakukan dokumentasi-dokumentasi terhadap hasil yang telah dicapai dari penelitian ini. Pada tahapan ini juga dilakukan penyusunan atau penulisan laporan skripsi. Tahap ini dapat dikatakan sebagai tahap terakhir dari skripsi.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembagian penulisan mengenai materi yang ada didalam laporan penelitian ini juga menjadi salah satu hal penting. Oleh karena itu, penulisan pada laporan ini dibagi menjadi beberapa bab, yaitu:

1. Bab I Pendahuluan

Berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang dari penelitian, tujuan dari penelitian, manfaat dari penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Berisi tentang penjelasan mengenai teori-teori yang digunakan dalam proses mengerjakan penelitian dan membahas tentang beberapa hasil yang didapatkan dari penelitian terdahulu yang telah dilakukan.

3. Bab III Metode Penelitian

Berisi tentang penjelasan mengenai waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan yang akan digunakan, serta tahap-tahap dalam proses melakukan perancangan alat tersebut.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Berisi tentang pembahasan mengenai analisa dan pengujian pada hasil yang didapatkan dari penelitian serta tinjauan tentang kinerja dari alat atau sistem yang sedang dikerjakan.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dan saran dari laporan dan seluruh kegiatan penelitian yang telah dilakukan.