

BAB I

PENDAHULUAN

Latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penulisan skripsi, dan sistematika penulisan telah dijelaskan pada pendahuluan bab pertama.

1.1 Latar Belakang

Pada akhir tahun 1980-an, industri budidaya udang dimulai di provinsi Jawa Timur dan kini menjadi kegiatan budidaya perikanan yang krusial. Udang putih *Liopenaues vnamei* diperkenalkan pada tahun 2002 dan telah dibudidayakan di berbagai wilayah di Indonesia, terutama di Jawa Timur. Pada tahun 2014, pemerintah Indonesia berambisi untuk meningkatkan produksi udang hingga 699.000ton melalui program intensifikasi (Arifin et al. 2018). Indonesia sebagai negara tropis, mengembangkan budidaya udang *vnamei* (*L. vnamei*) dalam skala besar sepanjang tahun dengan menggunakan metode intensif dan semi intensif. Budidaya intensif ditandai dengan tebaran udang dalam kepadatan tinggi, penggunaan pakan buatan, fasilitas budidaya yang lengkap serta manajemen budidaya *modern*. Keberhasilan budidaya udang intensif sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan penyebaran patogen. Faktor lingkungan budidaya merujuk pada parameter fisik, kimia dan biologi perairan yang juga dikenal sebagai parameter kualitas air. Parameter kualitas air di ekosistem tambak memiliki peran sentral dalam tingkat produktivitas budidaya (Ariadi et al. 2021).

Sistem budidaya intensif kini menghadapi masalah gagal panen akibat sampah organik yang menumpuk di dasar tambak dan menghasilkan gas beracun. Kualitas air pada tambak mempengaruhi kondisi dan performa udang serta intensifikasi tambak udang menimbulkan beberapa masalah, salah satunya penurunan produksi. Demikian pula pakan kaya protein yang tersisa menghasilkan amonia dan nitrit, dimana kandungan tersebut beracun bagi lingkungan perairan dan mempengaruhi kesehatan udang (Akmal et al., 2021). Pada budidaya udang intensif, pemberian pakan dengan jumlah yang banyak dilakukan karena penebaran benih yang tinggi. Akibat pemberian pakan cukup banyak, sebagian pakan udang tidak termakan dan tercampur dengan sisa metabolisme udang yang dapat mengakibatkan pencemaran pada kualitas air tambak. Kotoran udang dan sisa pakan serta sampah dalam partikel kecil pada tambak udang yang merupakan sumber bahan organik dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi amonia (NH₃) (Suhendar et al., 2020).

Pada budidaya udang intensif, konsentrasi bahan organik di tambak dibersihkan dengan menggunakan teknologi *siphon*. Penyedotan dilakukan setiap 3-4 hari sekali atau seminggu dua kali apabila kandungan bahan organik pada air cukup tinggi. Selain teknologi *siphon*, juga dilakukan metode pembuangan air (Renitasari et al., 2020). Metode pembuangan air merupakan pendekatan yang sering dipakai untuk mengurangi penumpukan bahan organik hasil sisa pakan dan proses metabolisme, serta menjaga kestabilan mutu air. Pergantian air dilakukan setiap hari, lebih tepatnya di siang sampai sore hari. Air yang akan dibuang dari tambak adalah air yang ada di permukaan air yang akan dialirkan dan dibuang melalui pipa lateral. Metode pembuangan air dilakukan dengan cara menambahkan air baru yang dihomogenkan terlebih dahulu dengan kincir air yang ada pada tambak. Penambahan air pada metode ini juga berguna untuk menambahkan air yang hilang akibat penguapan oleh panas matahari (Subyakto et al., 2009).

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas, diperlukan teknologi sebagai alternatif lain untuk pembuangan kotoran udang yang ada di permukaan kolam. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang suatu alat yang dapat membuang kotoran udang pada permukaan air agar mempermudah petani tambak dalam membersihkan kolam. Manfaat dari penelitian ini adalah proses pembersihan kolam dari klekap menjadi lebih efektif dan efisien, energi yang digunakan lebih rendah dan waktu yang diperlukan untuk membersihkan klekap lebih singkat daripada sebelumnya, dan tidak lagi membuang air hanya untuk proses pembersihan klekap karena air yang terbawa oleh alat akan dikembalikan kembali ke kolam setelah proses filtrasi. Hasil yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu dapat membantu petani dalam proses pembersihan klekap dan kualitas air menjadi lebih bersih.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses perancangan mesin pembuang klekap?
2. Berapa kapasitas pembuangan limbah klekap yang dapat di proses oleh mesin pembuangan klekap?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan hasil rumusan masalah yang dituangkan di atas, dihasilkan tujuan dari penelitian yakni sebagai berikut:

1. Mengetahui proses perancangan mesin pembuangan klekap.

2. Mengetahui kapasitas pembuangan limbah klekap yang dapat di proses oleh mesin pembuangan klekap.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil dari tujuan penelitian yang dituangkan di atas, dihasilkan manfaat dari penelitian yakni sebagai berikut:

1. Diketahui proses perancangan mesin pembuangan klekap.
2. Diketahui kapasitas pembuangan limbah klekap yang dapat di proses oleh mesin pembuangan klekap.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan hal yang penting dalam penelitian tugas akhir dikarenakan untuk membatasi penelitian agar tidak melebar dari topik yang telah dipilih oleh penyusun. Batasan masalah yang ada dari penelitian yang akan dilakukan yakni sebagai berikut:

1. Sampah atau kotoran yang digunakan dalam pengujian ini menggunakan kotoran udang yang ada di permukaan air atau klekap, tidak termasuk benda lain.
2. Data klekap yang diambil sudah berpatokan pada satu tempat saja.
3. Pompa yang digunakan menggunakan pompa yang umum di pasaran.
4. Merancang setiap komponen pada mesin pembuangan klekap menggunakan *Autodesk Inventor 2020*.
5. Analisis dan perhitungan hanya mencakup fluida atau aliran serta kinerja pompa, tidak termasuk analisis sistem mekanis.

1.6 Sistematika Penulisan

Metodologi penulisan skripsi ini dilakukan secara sistematis agar pembaca lebih mudah memahami isi dari penelitian ini. Penulisan skripsi diuraikan dalam beberapa bagian, yaitu:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama ini berisi tentang latar belakang penulis yang mengarahkan penulis untuk merancang mesin pembuangan klekap yang ada pada tambak udang. Penulis membuat keputusan penelitian dan selanjutnya mengartikulasikan masalah, ada juga batasan masalah yang menjadi pedoman agar pembahasan penulis tidak meluas pada tujuan dan manfaat dalam penelitian. Penelitian dilakukan untuk mengetahui mengapa perlu dilakukan dan apa yang perlu didiskusikan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua ini memaparkan rangkuman dari berbagai teori yang terkait dengan penelitian, termasuk teori dasar serta teori pendukung. Penulis menjelaskan permasalahan yang dihadapi, seperti penggunaan pompa dan rumus yang digunakan dalam merancang mesin pembuangan klekap agar mencapai hasil optimal. Dasar teori ini bersumber dari berbagai sumber referensi seperti buku, jurnal, artikel ilmiah dan sumber-sumber resmi lainnya.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ketiga ini membahas tentang perencanaan dan perancangan yang mencakup semua komponen seperti pipa pvc, *knee pvc*, *sock pvc*, saringan atau *wire mesh*, dan beberapa bahan dan alat serta semua pengukur yang digunakan dalam pengujian mesin. perancangan sistem menjelaskan beberapa sub bab seperti proses pengujian, pembuatan alat dan prosedur selama pengujian serta terdapat *flowchart* perencanaan pengujian pada penelitian.

4. BAB IV PEMBAHASAN

bab keempat ini membahas tentang proses manufaktur mesin pembuangan klekap, analisis pembebanan dengan menggunakan *software autodesk inventor 2020*, analisis aliran dan pompa, hasil alat, pengujian kinerja mesin pembuangan klekap dalam skala laboratorium dan secara lapangan atau langsung pada tambak udang, serta pembahasan menyeluruh dari hasil alat.

5. BAB V PENUTUP

Bab terakhir adalah bab kelima yang berfungsi sebagai penutup, yang memuat kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan. Sub bab kesimpulan berisikan hasil temuan yang menjawab dua poin utama dalam rumusan masalah. Sementara itu, sub bab saran berisi aspek-aspek yang memerlukan perbaikan dalam penelitian ini, serta dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya agar menjadi lebih baik.