

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Udang *Litopenaeus Vannamei* di sebut juga dengan udang putih. Udang putih merupakan spesies introduksi yang dibudidayakan di Indonesia. Udang putih yang dikenal masyarakat dengan vanname ini berasal dari Perairan Amerika Tengah. Negara-negara Amerika Tengah dan Selatan seperti Ekuador, Venezuela, Panama, Brasil, dan Meksiko. Di Indonesia, udang putih baru diintroduksi dan dibudidayakan awal tahun 2000. Masuknya udang putih telah menggairahkan kembali usaha pertambakan Indonesia yang mengalami kegagalan budidaya akibat serangan penyakit terutama bintik putih *white spot* (Supono, 2011). Di Lampung, udang putih mulai menjadi spesies alternatif bagi petambak untuk dibudidayakan. Beberapa perusahaan besar yang bergerak dalam grobisnis udang mulai mencoba membudidayakan udang putih untuk meningkatkan produktifitas tambaknya. Begitu juga dengan tambak-tambak tradisional dan semi intensif mulai mengalihkan jenis spesies yang dibudidayakan dengan udang putih. Persiapan ini meliputi proses pengeringan atau pengolahan tanah dasar, pemberantasan hama, pengapuran dan pemupukan, serta pengisian air. Genangan air yang ada di tambak harus dipompa keluar. Selanjutnya tambak dikeringkan untuk membunuh bakteri pathogen yang ada di pelataran tambak. Kemudian ikan-ikan yang ada di tambak perlu diberantas. Untuk menunjang perbaikan kualitas tanah dan air dilakukan pemberian kapur bakar 1000 kg per ha, dan kapur pertanian 320 kg per ha, serta dilakukan pemupukan dengan pupuk urea 150 kg per ha dan pupuk kandang 2.000 kg per ha. Pengisian air dilakukan setelah seluruh persiapan dasar tambak telah selesai. Ketinggian air tersebut dibiarkan dalam tambak selama 2 sampai 3 minggu dengan tinggi petak air lebih dari satu meter (Rusmiyati, 2017). Menurut Suliswati, (2016) kualitas benur berperan penting pada keberhasilan budidaya udang vaname karena akan menentukan kualitas setelah dipanen. Pemenuhan kebutuhan nutrisi udang vaname menjadi hal utama dalam proses pemeliharaan. Nutrisi yang diperlukan udang vaname antara lain protein, lemak, vitamin, dan asam amino esensial. Pemberian pakan

berbentuk pelet dapat dilakukan sejak benur ditebar hingga udang siap panen. Frekuensi pemberian pakan dapat diperhitungkan berdasarkan sifat nokturnal udang vaname sehingga akan diperoleh nilai konversi yang ideal. Pelet udang dibedakan dengan penomoran yang berbeda sesuai dengan pertumbuhan udang yang normal. Umur 1-10 hari pakan 01, Umur 11-15 hari campuran pakan 01 dan 02, Umur 16-30 hari pakan 02, Umur 30-35 hari campuran pakan 02 dan 03, Umur 36-50 hari pakan 03, Umur 51-55 campuran pakan 03 dengan 04 atau 04S (jika memakai 04S, diberikan hingga umur 70 hari), dan Umur 55 hingga panen pakan 04, jika pada umur 85 hari ukuran rata-rata mencapai 50, digunakan pakan 05 hingga panen. Kebutuhan pakan awal untuk setiap 100.000 ekor benur adalah 1 kg, selanjutnya tiap 7 hari sekali ditambah 1 kg hingga umur 30 hari. Mulai umur tersebut dilakukan cek ancho dengan jumlah pakan di ancho 10% dari pakan yang diberikan. Waktu angkat anco untuk *size* 1000-166 adalah 3 jam, *size* 166-40 adalah 2,5 jam, dan kurang dari 40 adalah 1,5 jam dari pemberian pakan (Suliswati, 2016). Selama pemeliharaan, dilakukan monitoring kualitas air meliputi suhu, salinitas, transparansi, pH dan kedalaman air dan oksigen setiap hari. Selain itu, juga dilakukan pemberian pupuk urea susulan dan hasil fermentasi probiotik setiap seminggu sebanyak 5 sampai 10 persen dari pupuk awal (urea 150 kg per ha). Pengapuran susulan dengan dolomit super dilakukan apabila pH berfluktuasi. Pakan diberikan pada hari ke 70 dimana pada saat tersebut dukungan pakan alami sudah berkurang. Dosis pakan yang diberikan 5 sampai 2 persen dari biomassa udang dengan frekuensi pemberian 3 kali per hari yakni 30 persen pada pukul 07.00 dan 16.00 serta 40 persen pada pukul 22.00. Pergantian air yang pertama kali dilakukan setelah udang berumur lebih dari 60 hari dengan volume pergantian 10 persen dari volume total, sedangkan pada bukaan berikutnya hingga panen, volume pergantian air ditingkatkan mencapai 15- sampai 20 persen pada setiap periode pasang (Rusmiyati, 2017).

Semakin tinggi kualitas benur maka hasil panen yang diperoleh cenderung baik. Benur vaname untuk budidaya harus sehat. Kriteria benur sehat dapat diketahui dengan melakukan observasi berdasarkan pengujian visual mikroskopik dan ketahanan benur. Hal tersebut dapat dilihat dari warna, ukuran panjang dan bobot sesuai umur. Penebaran benih udang vaname dilakukan setelah plankton

tumbuh baik ( 7 sampai 10 hari) sesudah pemupukan. Kriteria benur yang baik adalah mencapai ukuran PL – 10 atau organ insangnya telah sempurna, tubuh benih dan usus 8 terlihat jelas, dan berenang melawan arus. Padat penebaran untuk pola tradisional tanpa pakan tambahan dan hanya mengandalkan pupuk susulan 10 persen dari pupuk awal, yaitu 1 sampai 7 ekor per m<sup>2</sup>, sedangkan apabila menggunakan pakan tambahan pada bulan ke dua pemeliharaan, maka disarankan padat tebar 8 sampai 10 ekor per m<sup>2</sup> (Rusmiyati, 2017). Panen dilakukan setelah umur pemeliharaan 100 sampai 110 hari dengan berat tubuh berkisar antara 16-20 gram per ekor. Pada umumnya panen bisa dilakukan kapan saja, tetapi sebaiknya panen dilakukan pada malam hari. Hal ini dilakukan untuk mengurangi risiko udang ganti kulit selama panen akibat stress. Udang yang ganti kulit saat panen akan menurunkan harga jual. Perlakuan sebelum panen adalah pemberian kapur dolomit sebanyak 80 kg/ha (tinggi air tambak 1 m), dan mempertahankan ketinggian air (tidak ada pergantian air) selama 2 sampai 4 hari yang bertujuan agar udang tidak mengalami pergantian kulit saat panen. Cara panen dilakukan dengan menurunkan volume air secara gravitasi dan dibantu pengeringan dengan pompa (Suliswati, 2016).

Menurut Rusmiyati, (2017) udang vaname merupakan komoditas yang cukup diminati oleh petambak. Kehadiran varietas udang vaname diharapkan tidak hanya menambah pilihan bagi petambak tetapi juga menopang kebangkitan usaha pertambakan udang di Indonesia. Udang vaname memiliki sejumlah keunggulan antara lain lebih tahan penyakit, pertumbuhan lebih cepat, tahan terhadap gangguan lingkungan, waktu pemeliharaan udang yang lebih pendek, dan hemat pakan. Udang vaname memiliki prospek pasar yang sangat potensial terutama pasar ekspor. Secara umum meningkatkan ketahanan inang terhadap penyakit atau memperbaiki kualitas air. Menurut Halver (2002), selain dapat meningkatkan protein, penambahan probiotik dalam pakan juga dapat menghasilkan vitamin dan nutrisi lain seperti lemak. Probiotik merupakan mikroba hidup yang memberikan keuntungan terhadap Inang dengan cara memodifikasi komunitas mikroba tersebut (Verschuere *et al.*, 2000). Probiotik berfungsi sebagai imunostimulan, pemacu pertumbuhan, dan penyeimbang mikroorganisme dalam pencernaan (Khasani, 2007). Menurut Nengsih, (2015)

dalam kegiatan budidaya udang vaname peran probiotik juga sangat menguntungkan yaitu dapat memperbaiki kualitas air, meningkatkan laju pertumbuhan, dan *survival rate* selama pemeliharaan. Oleh karena itu, kebutuhan ini tentunya harus didukung. Perkembangan teknologi sehingga tambak udang dapat terkontrol maupun terjadwal dengan konsisten pada saat pemberian pakan dan jeda waktu. Tentunya petani tambak budidaya udang dapat terfokus pada pemberian pakan secara rutin. Dalam perkembangan budidaya, udang sangatlah rentan terhadap berbagai penyakit salah satu faktor dari pokok permasalahan ini adalah penjadwalan pemberian pakan dan penjadwalan ditambak udang tersebut. Dengan permasalahan yang diatas, adanya alat yang memiliki sistem monitoring dan kontroling pada pemberian pakan udang dan menjaga stabilisasi pada tambak udang yang dapat mengurangi tingkat kecenderungan kematian udang. Merupakan hal yang menguntungkan bagi industri budidaya tambak udang putih. Hal ini memberikan ide untuk melakukan perancangan Sistem pengontrol dengan judul. “ **RANCANG BANGUN PURWARUPA ALAT PEMBERI PAKAN UDANG MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER DENGAN SENSOR ULTRASONIC**” Pengatur pemberian makanan otomatis pada budidaya udang yang diatur oleh mikrokontroler menggunakan parameter waktu RTC (Real Time Clock) DS3231, arduino sebagai proses, motor servo sebagai kondisi output dan LCD (Liquid Crystal Display) sebagai user interface dan monitoring. Penambahan sensor ultrasonik memantau pengontrolan pada tandon pakan untuk pemberian makan udang.

Sistem kerja alat adalah dapat memberi makan udang secara rutin dengan langkah-langkah pemberian makan udang dilakukan oleh motor servo setiap sudut tambak yang berbentuk persegi panjang setelah pemberian pakan jeda waktu 1 jam. Dan sangat berpengaruh terhadap ekosistem kehidupan udang didalam tambak.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis menetapkan rumusan masalah antara lain:

1. Bagaimana membuat suatu sistem yang dimana dapat mengontrol pemberian pakan udang dengan RTC (Real Time Clock) DS3231 parameter waktu ?
2. Bagaimana cara membuat sistem kerja alat yang dapat membantu petambak udang dalam pengontrolan pemberian makan udang?
3. Bagaimana cara mengefisiensikan petambak udang dalam pegontrolan pemberian pakan secara rutin?
4. Bagaimana cara pengontrolan Motor servo sebagai aktuator pemberian pakan udang dengan modul RTC (Real Time Clock) DS3231 ?

## 1.3 Batasan Masalah

Dari rumusan masalah yang telah dipaparkan gambaran masalah yang luas. Terkait dengan. **Rancang bangun purwarupa alat pemberi pakan udang menggunakan mikrokontroler arduino dengan sensor ultrasonic.** Keterbatasan waktu dan kemampuan tentunya menjadi kendala dalam menyelesaikan masalah yang begitu luas. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Menggunakan MikroKontroller Arduino.
2. Menggunakan Sensor ultrasonic dan modul RTC (Real Time Clock) DS3231.
3. Menggunakan relay untuk mematikan dan menghidupkan kipas fun elektronik yang dapat dikontrol.
4. Bentuk alat bukanlah alat sebenarnya melainkan hanya sebuah prototipe.

#### 1.4 Tujuan Penulisan Laporan Akhir Studi

Adapun tujuan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini adalah:

1. Membuat sistem kendali seperti motor servo untuk pemberian pakan dengan menggunakan modul RTC (Real Time Clock) DS3231.
2. Mengaplikasikan yang di peroleh selama proses perkuliahan secara langsung. Sehingga dapat lebih memahami dan mengembangkannya dalam dunia nyata.
3. Sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Amd. Pada program Teknik Komputer Universitas Teknokrat Indonesia.

#### 1.5 Manfaat Penulisan Laporan Akhir Studi

Adapun manfaat dalam pembuatan laporan tugas akhir ini adalah:

1. Membantu mempermudah kegiatan pemilik rumah tinggal yang memiliki kebutuhan khusus dalam aktivitas sehari – hari.
2. Agar tidak selalu tergantung kepada orang lain.
3. Memperoleh ilmu pengetahuan yang nyata tentang dunia elektronika dan memperoleh pengetahuan tentang teknologi dalam kehidupan nyata.

#### 1.6 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem dalam laporan tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur yang dilakukan dengan mencari artikel, buku relevan yang disertakan dengan beberapa sumber lainnya yang berhubungan dengan **“Rancang bangun purwarupa alat pemberi pakan udang menggunakan mikrokontroler arduino dengan sensor ultrasonic”**.
2. Membuat perancangan alat pemberi pakan udang dan via sensor ultrasonic dan tombol atau pengawasan tidak langsung.
3. Merangkai alat sesuai dengan rancangan yang dibuat dari sistem tersebut.
4. Ujicoba alat keseluruhan.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Laporan akhir studi ini disusun dengan menggunakan sistematika sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan laporan akhir studi, manfaat penulisan laporan akhir studi, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang teori dasar yang mendukung dalam perancangan alat, serta mengenai pengenalan beberapa komponen-komponen dasar elektronika dan fungsinya pada rangkaian.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini membahas mengenai perancangan alat, bahan yang digunakan, langkah-langkah pembuatan alat serta analisa dalam kinerja alat.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas tentang proses pengujian dan hasil pengujian alat serta analisa hasil dari alat yang dibuat meliputi implementasi rancangan peralatan elektronika dan mikrokontroler, pemrograman chip, uji coba dan analisis hasil uji.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang simpulan dan saran dari hasil pembahasan sistem keamanan yang dibuat.

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**