

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Arwana adalah ikan jenis air tawar yang berkembang biak lewat pengeraman di mulut (*mouthbreeder*) yang kadang-kadang dikenal sebagai “*bonytounges*”. Arwana ini juga sering disebut sebagai ikan naga / *dragon fish*, dikarenakan bentuk sisiknya yang dipercaya menyerupai sisik naga dalam mitos Cina. Oleh karena kepercayaan kepada wujud ikannya, maka ikan arwana seringkali dianggap sebagai pembawa keberuntungan bagi pemiliknya.

Arwana terdaftar sebagai spesies yang terancam punah berdasarkan evaluasi yang dilakukan oleh IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) *red list* 2006. Perdagangan ikan arwana dalam dunia internasional berada di bawah pengawasan *Conventional on the International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna* (CITES). Ada sejumlah peternak dan pengeksportir ikan arwana di Asia yang sudah diberi ijin oleh CITES untuk boleh melakukan perdagangan ikan arwana dalam skala internasional. Proyek penangkaran ikan arwana yang sedang diteliti ini, PD Dian Ardyka masih berkomunikasi dalam skala lokal di Indonesia.

Beberapa jenis ikan arwana yang dapat ditemukan di Asia khususnya Indonesia seperti Arwana *super red*, Arwana *golden*, Arwana hijau, dan Arwana *silver*. Jenis yang menempati urutan nilai paling mahal yaitu jenis *super red*, kemudian diikuti oleh *golden*, hijau, dan kemudian *silver*. Perbedaan yang paling mencolok dari kesemua jenis ini adalah dari warna di badannya karena lekuk-lekuk badannya hampir semuanya sama.

Ada banyak tambak ikan arwana di Indonesia. Orang-orang yang membuka perusahaan tambak ikan arwana ini pertama-tama didorong karena hobi memelihara ikan arwana kemudian berkembang menjadi sebuah perusahaan ikan arwana. Usaha sejenis ini memerlukan modal dan keahlian yang cukup. Selain itu jika tambak ini

dapat dikelola dengan baik, dapat mendatangkan keuntungan bagi pemiliknya sehubungan dengan harga jual ikannya yang mahal. Namun selain keuntungan usaha ini juga mengandung risiko besar untuk merugi, yaitu bila terjangkit penyakit ikan, sistem pengelolaan air yang kurang baik dan makanan ikan yang kurang cocok dan kurang memadai. Kesalahan dalam beberapa hal di atas dapat menyebabkan hal yang fatal, antara lain kematian dari ikan tersebut. Berhubung dalam suatu tambak, air memegang peranan terpenting, maka sistem pengelolaan air juga dianggap penting agar hasilnya dapat maksimal.

Suatu sistem pengelolaan air memiliki beberapa komponen, diantaranya adalah kolam penampungan air dan drainase pembuangan air hujan. Selain berfungsi untuk menampung, air di dalam kolam penampungan sebaiknya diusahakan tetap segar atau mengandung banyak oksigen. Salah satu caranya adalah dengan mencampur air lama dan air yang baru masuk dari sungai. Drainase pembuangan air hujan khususnya yang terletak di antara kolam harus mempunyai kemiringan dasar saluran dan dimensi saluran yang mencukupi untuk curah hujan yang bersangkutan sehingga tidak ada air hujan yang tergenang dan kemudian masuk ke dalam kolam.

1.2 DESKRIPSI PROYEK

Salah satu tambak yang beroperasi di Indonesia yaitu PD. Dian Ardyka yang berlokasi di Sei Ambawang, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia. Penangkaran ini berhubungan dengan usaha pembibitan dan penjualan bibit ikan arwana. Penangkaran ini memilih lokasi di tepi sungai dikarenakan kebutuhan air yang besar untuk tambak ini.

Luas penangkaran PD. Dian Ardyka ini kurang lebih 80.000 m² atau 8 hektar dengan batas-batas daerah antara lain, bagian Utara berbatasan dengan Sei Ambawang, bagian Barat berbatasan dengan pabrik kayu, bagian Timur berbatasan dengan tambak orang lain, dan bagian Selatan berbatasan dengan peternakan ayam dan tambak ikan lele. Aliran air Sei Ambawang mengalir dari Timur ke Barat. Sepanjang Sei Ambawang terdapat banyak penangkaran yang beroperasi dengan jumlah kurang lebih 20 buah. Hal ini didasarkan atas tempat atau lokasi yang mendukung, yaitu

daerah tepi sungai di mana kebutuhan utama dari penangkaran ini adalah sumber air yang besar.

Penangkaran PD. Dian Ardyka memiliki empat puluh kolam yang telah beroperasi yang dibagi dalam kode-kode per baris dengan A, B, C, D, dan E dan per kolomnya dengan angka 1,2,3,4,...,8.



Gambar 1.1 Skema letak kolam penangkaran

Setiap kolam berisi ikan arwana berjumlah antara dua puluh lima hingga tujuh puluh ekor, dengan dimensi kolam 50m x 12m x 2,4m. Selain kolam ikan, terdapat juga kolam penampungan atau *reservoir* yang berfungsi sebagai tempat penampungan air sementara setelah diisi air sei.Ambawang dengan pemompaan. Penampungan dibutuhkan untuk berjaga-jaga apabila air dari sungai tidak bisa diambil dikarenakan tidak memenuhi kriteria warna air atau kadar keasaman atau menjadi asin sehingga tidak memungkinkan untuk dipakai. Jadi masih ada alternatif untuk menggunakan air di dalam penampungan. Kualitas air yang memenuhi syarat itu adalah nilai pH antara

5,6-6,5, warna air yang coklat kemerah-merahan, serta salinitas atau kadar garam yang nol. Terdapat tiga buah kolam penampungan air dengan ukuran masing-masing 500m x 25m x 3m, 125m x 25m x 4m, dan 102m x 25m x 4m.

Secara keseluruhan sistem pengelolaan air di tambak ini dimulai dari pengambilan air dari sungai hingga pembuangan air. atau penggunaan kembali air yang telah dibuang antara lain :

- (1) Pemompaan air dari sungai Ambawang ke dalam penampungan.

Air sungai dipompa masuk ke penampungan melalui parit pemasukan air (*Intake Ditch*) dengan ujung yang bermuara di sungai dengan sudut 90 derajat terhadap arah aliran sungai dan terdapat saringan agar sampah terapung tidak masuk. Untuk penampungan terbesar digunakan dua buah pompa, dan satu pompa untuk dua penampungan lainnya.

Hal yang harus diperhatikan adalah mengenai kualitas air yang meliputi warna, salinitas, dan tingkat pH. Nilai pH yang paling cocok untuk pembibitan ikan arwana berkisar antara 5,6 – 6,5. Selain angka ini, biasanya ikan arwana akan sulit untuk berkembang biak. Jika di dalam kolam ada ikan jantan yang sedang mengerami telur di dalam mulutnya dan terkena air dengan pH yang berbeda, maka ada kemungkinan ikan itu akan memuntahkan telur yang sedang dieraminya. Warna air sungai juga harus diperhatikan. Warna yang cocok adalah coklat kemerah-merahan. Dikarenakan arwana merupakan ikan air tawar, saat air sungai tercampur dengan air laut, maka air sungai tidak dapat dipakai.

Lama pemompaan air biasanya tergantung dari seberapa banyak air yang harus diisikan ke dalam kolam penampungan. Kapasitas dari tiap pompa ini berbeda-beda yaitu 18000 Liter/menit, 15300 liter/ menit, dan 13400 liter/menit.



(a) Salah satu pompa pemasukan air (b) Parit pemasukan dari sei.Ambawang

Gambar 1.2 Sarana pemasukan air dari sungai Ambawang

(2) Parit pemasukan ke kolam-kolam B,C,D,E.

Setelah pengisian kolam penampungan, secara otomatis air di parit pemasukan ke kolam-kolam akan terisi juga karena terhubung langsung dengan kolam penampungan. Terdapat dua parit pemasukan di antara kolam B dan C, dan antara kolam D dan E. Untuk kolam A1 sampai A8 tanpa menggunakan parit pemasukan karena terhubung langsung dengan kolam penampungan.



(a) Pemasukan kolam A dari penampungan (b) Parit pemasukan kolam B dan C

Gambar 1.3 Pemasukan air ke kolam

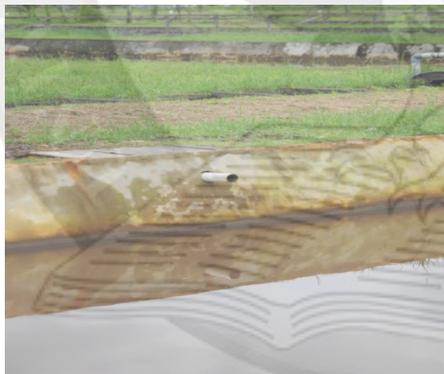
- (3) Pengisian air dari penampungan atau parit pemasukan ke kolam. Sambungan baik dari kolam penampungan ke kolam A, maupun sambungan dari parit pemasukan ke kolam B hingga E menggunakan prinsip yang sama, yaitu prinsip perbedaan tinggi air. Antara penampungan atau parit pemasukan dengan kolam dihubungkan dengan pipa PVC L 12 inci di mana air akan mengalir jika pipa tegak dicabut dan muka air di dalam kolam penampungan atau parit pemasukan lebih tinggi daripada muka air kolam. Selain pipa 12 inci, terdapat juga pompa dengan diameter pipa empat inci yang akan digunakan pada saat hujan saja atau pada saat air di penampungan lebih rendah daripada air di kolam. Bagian tempat pengisian air ini akan disebut bagian depan kolam.



(a) Bagian pengisian



(b) Pipa pengisian (PVC 12 inci)



(c) Pipa pengisian (PVC 4 inci)



(d) Pipa tegak pengisian (12 inci)

Gambar 1.4 Bagian depan kolam ikan

- (4) Pembuangan air dari kolam ke parit pembuangan
Selain pengisian, air di dalam kolam juga harus dibuang atau harus diganti dengan air baru. Bagian pembuangan ini akan disebut bagian belakang kolam. Prinsip pembuangannya sama seperti yang digunakan di pengisian air dari penampungan dengan menggunakan pipa L 12 inch dan mencabut bagian

tegaknya untuk mengalirkan air dari kolam ke parit pembuangan dengan syarat muka air di kolam lebih tinggi daripada muka air di parit pembuangan. Selain pipa 12 inch, ada juga pipa 4 inch di bagian belakang kolam berjumlah tiga atau empat dengan tujuan mengatur tinggi maksimum muka air di kolam dan membuang kelebihan air pada waktu hujan.



(a) Pipa tegak pembuangan air kolam

(b) Parit pembuangan air kolam



(c) Pipa pembuang kelebihan air (4 inci)

Gambar 1.5 Bagian belakang kolam ikan

Ada tiga parit pembuangan yang terdapat dalam tambak ini yaitu antara kolam A dan B, antara kolam C dan D, dan di bagian belakang kolam E di mana ketiga parit ini akan bertemu di parit utama sejajar kolam A hingga E dengan kedua ujungnya dibendung lagi oleh timbunan tanah. Di daerah timbunan terdapat pipa L dengan ukuran 10 inch berjumlah dua buah dengan prinsip yang sama seperti pada kolam. Apabila pada saat pasang, air yang di parit tidak dapat dibuang dengan menggunakan prinsip perbedaan tinggi air, oleh karena itu disediakan pompa di masing-masing ujung parit untuk membuang air yang ada di parit ke sungai. Selain membuang air, apabila

pada waktu kemarau di mana air laut akan masuk ke sungai, maka air pembuangan yang tanpa obat-obatan atau air hujan dapat dipompa kembali ke penampungan. Obat-obatan yang dimaksud adalah obat-obat untuk membunuh kutu yang ada di tubuh ikan maupun di dalam kolam.



Gambar 1.6 Pompa pembuangan air ke sungai

Seperti yang telah dicantumkan dalam latar belakang, arwana merupakan ikan yang berkembang biak lewat pengeraman di mulut ikan jantan. Maksudnya adalah mereka membawa anak-anak mereka di dalam mulutnya. Jenis pembuahannya untuk menjadi telur merupakan pembuahan di luar, di mana ikan betina mengeluarkan telur dari ovum ke dasar kolam, kemudian ikan jantan akan mendekati telurnya dan mengeluarkan spermnya. Setelah itu jantan akan mengambil telurnya sebanyak mungkin dan memasukkannya ke dalam mulutnya. Dari saat telur berada di dalam mulutnya, biasanya akan matang sekitar delapan sampai sembilan hari dengan satu titik hitam yang kemudian pada akhirnya akan menjadi ikan di telurnya.

Tetapi untuk hasil yang lebih baik, sebaiknya diambil pada saat berumur sekitar satu bulan hingga satu setengah bulan di mana anak ikan sudah memiliki sirip yang sempurna. Perhitungan waktunya dimulai saat pengawas melihat ikan tersebut pada waktu malam pada saat patroli kolam. Biasanya ikan yang membawa anak dalam mulutnya pada malam hari akan berenang dekat muka air kolam sehingga dapat kelihatan di mulutnya bahwa ada isi sesuatu dalam mulutnya dengan menggunakan senter. Itu kemudian akan dicatat sebagai hari pertaman umur ikan.

Proses pengambilan telur tersebut seringkali disebut dengan proses panen. Proses ini dimulai dengan menurunkan muka air hingga 75 sampai 100 cm karena jika terlalu tinggi maka akan kesulitan bagi pekerja untuk bergerak. Kemudian dengan menggunakan jaring, ikan-ikan akan didorong ke sisi belakang dari kolam. Dari sana akan dipasang satu jala lagi sebagai tempat untuk memanen ikan. Ikan yang ada akan diperiksa satu per satu dengan menggunakan jala halus dan kemudian jika ada yang membawa anak, maka mulutnya akan dibuka dengan tangan dengan siku menjepit badan ikan tersebut, kemudian mulutnya akan diarahkan ke jala sehingga semua telurnya akan jatuh ke dalam jala dan kemudian diambil dan dimasukkan ke dalam kantong yang selanjutnya ditaruh ke dalam aquarium yang berisi air sungai.

Pada saat hujan turun, khususnya hujan lebat, air hujan yang ada di antara kolam-kolam harus dialirkan ke parit pembuangan sehingga tidak tinggal lama di sisi kolam karena dikhawatirkan akan mengalir ke dalam kolam sehingga dapat mengurangi oksigen yang ada di dalam kolam ikan. Selain itu pipa empat inci juga digunakan untuk membuang kelebihan air di dalam kolam akibat air hujan dan juga penggantian air yang terbuang dengan pompa di bagian depan supaya air yang di dalam kolam tetap mengandung oksigen yang cukup. Pengawasan harus dilakukan di setiap kolam pada saat hujan karena kalau airnya berubah atau ikan mulai kelihatan tidak seperti biasanya, maka air di kolam harus dibuang dengan menggunakan pipa 12 inci dan pengisian kembali juga sambil dilakukan di bagian depan dengan pipa yang sama sehingga air di dalam kolam bisa diganti dengan air baru dan air lama dapat terdorong keluar. Pipa 12 inci yang dimaksud adalah pipa yang sama dengan yang dipakai untuk pemasukan air.

Untuk penampungan yang paling besar dengan dimensi 500m x 25m x 3m dengan pemasukan air hanya dari satu sisi, sehingga air yang baru masuk dan air yang sudah lama di dalam penampungan khususnya yang berada di sisi lain, tidak tercampur dengan air baru.

1.3 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dan deskripsi proyek, maka masalahnya adalah metode pencampuran air lama dan air baru dari sungai di penampungan air penangkaran ini, dan juga dimensi saluran pembuangan air hujan di antara kolam yang mengacu pada curah hujan setempat.

1.4 MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud penelitian dalam skripsi ini adalah untuk menemukan cara penanggulangan air hujan permukaan di antara kolam ikan dan pencampuran air sungai yang baru masuk ke penampungan dengan air dalam penampungan air dengan menggunakan penerapan ilmu hidrologi dan hidrolika.

Beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam skripsi ini adalah :

1. Mendapatkan dimensi saluran pembuangan air hujan di antara kolam ikan yang sesuai dengan curah hujan setempat sehingga air hujan di permukaan antara kolam ikan tidak tergenang dan masuk ke dalam kolam ikan dan menyebabkan kekurangan oksigen pada ikan di dalam kolam. Jika ini berhasil, maka dapat diterapkan juga untuk tambak tambak lain yang ada disekitarnya.
2. Mendapatkan metode sirkulasi dalam penampungan air dengan waktu yang paling sedikit untuk pencampuran antara air lama dan air baru. Dengan adanya pencampuran, kandungan oksigen yang mulai menipis dalam air lama dapat dibaharui dengan kandungan oksigen yang ada dalam air baru dari sungai.

1.5 RUANG LINGKUP

Untuk menghindari pelebaran permasalahan, maka diperlukan batasan-batasan yang berhubungan dengan tugas akhir ini. Adapun ruang lingkup pada pembahasan ini adalah:

1. Metode pencampuran air hanya untuk penampungan besar dengan dimensi 500m x 25m x 3m yang dimodelkan dengan skala 1:25

2. Pengolahan data untuk perencanaan sistem drainase antar kolam hanya menggunakan data curah hujan yang ada tanpa memperhatikan data lain yang dapat mempengaruhi perhitungan.
3. Perhitungan untuk debit dari menara dengan anggapan bahwa tidak ada kehilangan energi dengan pemasangan pipa di menara.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan laporan tugas akhir adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan pendahuluan dari tugas akhir. Secara umum membahas mengenai latar belakang tugas akhir, deskripsi proyek, rumusan masalah, maksud dan tujuan tugas akhir, batasan masalah pembuatan tugas akhir serta sistematika dari laporan tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan kumpulan dari teori-teori, rumus-rumus, dan ketentuan yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi di dalam pembuatan tugas akhir ini serta digunakan sebagai pedoman dalam proses analisis tugas akhir ini serta digunakan untuk proses pengolahan data.

BAB III METODE PERENCANAAN DAN PELAKSANAAN PENELITIAN

Bab ini secara umum akan membahas mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam proses perencanaan, misalnya mengenai pembuatan kolam model, pengujian metode-metode, data curah hujan di lapangan, topografi, dan lain-lain.

BAB IV ANALISIS DATA DAN HASIL

Bab ini berisi hasil analisis data yang didapat, baik dari aspek hidrologi maupun hidrolika, yang dihubungkan dengan teori-teori dasar yang digunakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan penutup dari laporan tugas akhir ini, berisi kesimpulan dan beberapa saran yang dapat berguna bagi pengembangan sistem dalam tugas akhir ini.

