

Rancangan kolam tanah dan aplikasi pompa serta filter air di Kelurahan Rumbai Bukit

Saberina Hasibuan¹*, Novreta Ersyi Darfia¹, Rahmat Imam Mainil¹²

¹Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Indonesia

²Fakultas Teknik, Universitas Riau, Indonesia

* saberina.hasibuan@lecturer.unri.ac.id

Abstrak Kolam tanah dibangun di lokasi budidaya ikan patin Kelurahan Rumbai Bukit. Sumber air berasal dari mata air, air hujan dan aliran air dari saluran sekitarnya. Volume air kolam saat musim kemarau selalu berkurang. Tinggi muka air berkurang > 10% per hari pada kolam 1, 2, dan 3. Untuk mengatasi penurunan muka air kolam maka dibutuhkan pompa mengalirkan air dari kolam 3 ke kolam 1 terdapat filter air dengan daya 16,23 Watt. Dengan kebutuhan daya dan kapasitas pompa tersebut dipilihlah Pompa Aqua 125 W, kapasitas 30 Lpm, dengan total head 37 meter. Pengukuran kualitas air sebelum dipasang pompa dan filter air terlihat bahwa pH berkisar 6,5-7,4, TDS berkisar 68-78 ppm, dan suhu 27-34°C dan setelah dipasang pompa dan filter air terlihat bahwa pH berkisar 6,6-7,8 (terjadi peningkatan), TDS berkisar 66-41 ppm dan suhu 26-29°C (terjadi penurunan). Hasil yang didapat menunjukkan bahwa aplikasi pompa dan filter air memperlancar sirkulasi air pada kolam 1, 2, dan 3 serta 4, 5. Nilai antusias Pokdakan Mina Usaha Kelurahan Rumbai Bukit yang tinggi (mencapai 85,5%). Kegiatan penyuluhan rancangan kolam tanah dan aplikasi pompa serta filter air telah dapat mengatasi turunnya muka air kolam pada saat musim kemarau.

Kata kunci: kolam tanah, sumber air, pompa, filter, kualitas air kolam

Abstract An earthen pond was built at the location of catfish farming in Rumbai Bukit Village. Water sources come from springs, rainwater and water flow from surrounding channels. The volume of pond water during the dry season continuously decreases. The water level is reduced by > 10% per day in ponds 1, 2, and 3. To overcome the pond water level lowering, a pump is needed to drain water from pond 3 to pond 1 at the filter pond with a power of 16.23 watts. With the power requirements and pump capacity, the Aqua 125 W Pump was chosen, with a capacity of 30 Lpm, with a total head of 37 meters. Measurement of water quality before installing the pump and water filter showed that the pH ranged from 6.5-7.4, TDS ranged from 68-78 ppm, and the temperature was 27-34°C and after the pump and water filter were installed it was seen that the pH ranged from 6.6-7, 8 (an increase), TDS ranged from 66-41 ppm and a temperature of 26-29°C (decreased). The results obtained indicate that the application of pumps and water filters facilitates water circulation in ponds 1, 2, and 3 as well as 4, 5. Extension activities on the design of the soil pond and the application of pumps and water filters have overcome the decline in pond water levels during the dry season.

Keywords: earthen pond, water source, pump, filter, pond water quality

To cite this article: Hasibuan, S., Darfia, N. E., Mainil, R. I. 2022. Rancangan kolam tanah dan aplikasi pompa serta filter air di Kelurahan Rumbai Bukit. *Unri Conference Series: Community Engagement* 4: 52-64. <https://doi.org/10.31258/unricsce.4.52-64>

© 2022 Authors

Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2022

PENDAHULUAN

Kolam merupakan lahan yang dibuat untuk menampung air dalam jumlah tertentu sehingga dapat digunakan untuk pemeliharaan ikan dan atau hewan air lainnya. Secara teknis kolam merupakan suatu perairan buatan yang luasnya terbatas dan sengaja dibuat manusia agar mudah dikelola dalam hal pengaturan air, jenis ikan yang dibudidaya dan target produksinya. Effendi et al, 2021, mengemukakan ikan membutuhkan pengairan hampir setiap hari tepatnya diwaktu siang hari. Hal ini dilakukan agar supaya kondisi temperatur dalam kolam ikan tetap stabil. Disamping itu, kebutuhan sirkulasi air sangat diperlukan karena bisa mengalirkan kotoran yang terdapat pada permukaan kolam ikan ke pipa pembuangan air sehingga ikan tetap mendapatkan kondisi ruang yang baik.

Kolam di Kelurahan Rumbai Bukit hamper semua merupakan kolam tanah. Kolam diperuntukkan untuk budidaya ikan patin. Persiapan konstruksi kolam dan sistem struktur penyusun yang baik adalah hal yang paling krusial dalam pembudidayaan ikan. Kolam yang baik haruslah mengeluarkan biaya yang sedikit (low cost) untuk dibangun, mudah untuk dipelihara, dan efisien dalam penyediaan air bersih serta manajemen ikan. Walaupun ada banyak jenis kolam ikan, berikut ini adalah bagian dan sistem struktur penyusun utama/penting secara umum : (1) Dinding kolam yang menahan air; (2) Pipa atau saluran yang mengalirkan air menuju atau keluar dari kolam; (3) Kontrol air yang mengatur ketinggian atau level air dan aliran air disekitar atau menuju ke kolam; (4) Jalur atau jalan disekitar dinding kolam, untuk akses menuju kolam; dan (5) Fasilitas budidaya dan kebutuhan lainnya untuk manajemen air dan ikan.

Hampir semua kolam tanah di musim kemarau mengalami penurunan muka air kolam hingga lebih besar 10%. Kendala terbesar adalah air yang berasal dari mata air yang mengalir ke kolam semakin sedikit sehingga volume air kolam menurun. Effendi et al, 2021, mengaplikasikan pompa air untuk mengatasi menurunnya muka air kolam. Disamping pompa dapat berfungsi untuk mengatur sirkulasi dan temperatur air yang terdapat pada kolam karena dengan pengairan ini temperatur kolam dari yang sebelumnya panas akibat terik matahari menjadi ideal dengan penambahan air tersebut.

Penurunan muka air kolam pada musim kemarau juga menyebabkan meningkatkan kekentalan air kolam (viskositas) akibat bahan partikel terlarut meningkat. Bahan partikel ini dapat bersumber dari partikel organik (pakan pelet yang tidak dimakan oleh ikan, feses dan urin ikan), dan anorganik (lumpur) masuk ke kolam melalui aliran air (inlet). Adi et al., (2014) mengemukakan penggunaan bahan alami seperti puing-puing, kerikil, ijuk, pasir halus, arang, kapas dapat meningkatkan mutu kualitas air dilihat dari nilai warna, bau, pH, TDS, TSS, Fe dan Mn.

Bahan organik yang masuk melalui inlet dapat diatasi dengan pemasangan filter. Haryadi et al., (2022) menyatakan penempatan sistem filter aliran air dengan pembuangan sampah otomatis sangat membantu petani ikan Mina Arsantaka Purwokwrto. Alih teknologi dilakukan perakitan dan instalasi filter dengan komponen utama terdiri dari; filter air, linear aktuator, pelampung dan posisi switch on-off. Pada saat filter air tersumbat, ketinggian permukaan air bak kontrol turun sehingga pelampung juga ikut turun dan switch on terhubung ke linear aktuator untuk mengangkat sampah. Pada saat bak kontrol kolam terisi air maka pelampung juga ikut naik dan switch off terputus untuk menutup kembali filter air.

Penambahan bahan zeolite dalam filter air dapat meningkatkan kualitas air dengan cara mengurangi konsentrasi ammoniak di kolam ikan. Silaban et al., (2012) mengemukakan bahwa zeolit bekerja memanfaatkan kemampuan pertukaran ion dari Na^+ dan K^+ yang merupakan kation yang dapat ditukar berfungsi untuk menetralkan racun dalam metabolisme sehingga dapat menurunkan konsentrasi amonia pada budidaya ikan mas. Penambahan zeolit 600 gram sebagai penyaring air kimia pada budidaya ikan mas memberikan hasil terbaik untuk penurunan konsentrasi amonia dan memiliki efek yang berbeda pada konsentrasi amonia dipertahankan selama 60 hari.

Model penjernih air hujan menggunakan bahan zeolit, kerikil, Arang, ijuk dan spoons, (Lufira 2021) menghasilkan rata-rata nilai untuk pH 6,71, TSS 0 mg/L, TDS 40,3 mg/L, CaCO₃ 0 mg/L, kandungan besi 0,032 mg/L, Mangan 0,113 mg/L. Untari dan Kusnadi, 2015 menyatakan zeolit memiliki peran adsorpsi antara adsorben (penyerap) dan adsorbat (belitan) serta peran menyaring padatan akibat kevakuman di dalam zeolit. Prinsip lain zeolit adalah menjaga viskositas sebagai penukar ion. Kerikil dan pasir berperan dalam menyerap padatan atau

kotoran yang masih lolos dari media filter sebelumnya ijuk berperan sebagai penyaring kotoran yang masih lolos dari media pasir.

Penerapan teknologi tepat guna filter air untuk peternak ikan koi di dusun I Timur Karang Anyar berhasil dengan indikator peningkatan kejernihan air, penurunan partikel padat dalam air dan perbaikan pH air yang keseluruhannya diperlukan untuk optimalisasi penetasan telur menjadi benih ikan serta menjaga benih ikan agar tidak mati, (Hestukoro, et al., 2022).

Tujuan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan informasi dan keterampilan serta melakukan pendampingan kepada masyarakat khususnya untuk mengetahui rancangan kolam tanah dan aplikasi pompa serta filter air di Kelurahan Rumbai Bukit.

METODE PENERAPAN

Waktu dan Lokasi Kegiatan

Kegiatan program kemitraan masyarakat (PKM) pada Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) Mina Usaha berlokasi di Kelurahan Rumbai Bukit, Kecamatan Rumbai Barat, Pekanbaru, Riau. Kegiatan ini dilaksanakan pada 1 Juli-10 September 2022. Bertempat di Pokdakan Mina Usaha Rumbai Bukit.

Metode yang diterapkan berisi rancangan dalam mencari data-data yang berkaitan dengan rancangan kolam tanah dengan aplikasi pompa dan filter air di Kelurahan Rumbai Bukit yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan turunnya muka air kolam pada saat musim kemarau. Metode ini akan dibahas lengkap dibawah ini dengan dilengkapi teknik dan diagram alur (flowchart) untuk mempermudah dalam pemahaman. Pada kegiatan ini metode yang saya gunakan meliputi:

1. Studi Literatur

Melalui berbagai sumber seperti buku, jurnal, internet dan sebagainya saya mengambil referensi sebagai pedoman dan dasar untuk melakukan penelitian pada rancangan bangun kolam ikan ini.

2. Observasi

Yang dimaksud observasi dalam penelitian ini adalah pengamatan terhadap komponen utama mesin pompa dan filter yang diaplikasikan pada kolam ikan itu sendiri maupun terhadap lingkungan yang berkaitan dengan penggunaan mesin dan filter ini nantinya.

3. Perencanaan Desain kolam ikan

Pada tahap ini dimulai dengan merencanakan konsep melalui sketsa dan gambar kolam secara teknik.

4. Aplikasi Teknologi Tepak Guna dan Monitoring Kualitas Air Kolam

Pada tahap ini perancangan instalasi pada kolam 1, 2 dan 3, Pemilihan pompa dan filter air pada kolam ikan Pokdakan Mina Usaha, dan pemasangan instalasi serta pengukuran kualitas air kolam ikan patin. Pengukuran kualitas air dilakukan sebelum pemasangan pompa dan filter air dan setelah pemasangan. Tujuannya untuk membandingkan kondisi kualitas air sebelum dan sesudah dilakukan pemfilteran air kolam. Pengukuran kualitas air terdiri dari suhu air kolam menggunakan Termometer Alkohol dengan tingkat ketelitian 0.1 oC; TDS menggunakan TDS meter KL-730, Rentang: 0-9990 ppm (mg / L), Resolusi : 1ppm; dan pH menggunakan pH meter Suncare, Spesifikasi dengan Range : 0.00-14.00 pH, Resolusi : 0.01. Menurut standar PP No.28 Tahun 2001, nilai suhu terbaik untuk kehidupan ikan berkisar 270 sampai 320 C. TDS untuk budidaya ikan berkisar 1000 mg/l, artinya semakin kecil konsentrasi yang berada di perairan tersebut maka semakin baik untuk pemeliharaan ikan. Untuk nilai pH yang optimum bagi budidaya ikan kisaran 6,5 sampai 7.

5. Diskusi dan Evaluasi

Pada sesi diskusi peserta dipersilahkan untuk bertanya kepada tim mahasiswa KKN Terintegrasi sebagai penyuluhan. Selain itu sikap antusiasme peserta selama jalannya penyuluhan dievaluasi dengan kriteria (Hasibuan, 2019) seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kriteria antusiasme dan sikap peserta selama mengikuti penyuluhan

Antusiasme peserta	Skor	Keterangan
Sangat rendah	1,0 - 1,49	Menunjukkan sikap ogah-ogahan dan meninggalkan ruangan sebelum acara selesai
Rendah	1,5 - 1,99	Menunjukkan sikap masa bodoh dan tidak memperhatikan materi yang disampaikan, tetapi tetap berada di ruangan selama acara berlangsung
Sedang	2,0 - 2,49	Kadang-kadang memperhatikan, tetapi kadang-kadang melakukan hal lain seperti asyik menggunakan HP
Tinggi	2,5 – 2,99	Menyimak dengan baik, tetapi pasif, tidak aktif dalam diskusi
Sangat tinggi	3,0- 3,49	Menyimak dengan baik dan aktif dalam diskusi

Untuk mengetahui persentase kriteria antusiasme dan sikap peserta selama mengikuti penyuluhan dilakukan *pretest* dan *posttest* dan dilakukan perhitungan sebagai berikut: (Jumlah peserta pada masing-masing kriteria antusian / jumlah seluruh peserta yang ikut penyuluhan) X 100%.

HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Hasil dan ketercapaian sasaran penyuluhan kolam tanah di Kecamatan Rumbai Bukit didahului dengan melakukan survey kondisi kolam. Hasil survey menunjukkan kolam tanah yang dibangun mengikuti kontur tanah dan sejajar tali air (anak sungai). Untuk menggambarkan kondisi eksisting maka dilakukan pembuatan gambar kolam. Tahap perancangan instalasi pompa dan filter air dilakukan untuk mengatasi turunnya muka air kolam terutama saat musim kemarau. Tahap selanjutnya adalah pemilihan pompa dan filter air yang sesuai kebutuhan untuk dipasang pada kolam ikan Pokdakan Mina Usaha. Setelah didapat kapasitas pompa dengan pemakaian listrik yang rendah maka dilakukan tahap pemangan instalasi dan tahap pengukuran kualitas air kolam ikan patin.

1. Tahapan survey dan pembuatan gambar kolam

Kecamatan Rumbai Bukit merupakan salah satu penyalur perikanan terbesar di Pekanbaru karena penduduk tersebut memiliki lahan yang sesuai dengan keahlian dalam pangan, pemeliharaan dan perkembangan perikanan ini menjadi salah satu pemasukan dan peningkat perekonomian warga pada wilayah tersebut. Namun kurangnya tenaga ahli terutama dalam rancang bangun kolam dan budidaya ikan yang profesional masih menjadi kendala sehingga tidak dapat tersalurkan dengan baik padahal perikanan adalah penghasilan yang paling menjanjikan untuk meningkatkan perekonomian. Luas lahan kolam pembesaran ikan di kecamatan rumbai barat seluas 36.11 Ha, dengan jumlah rumah tangga perikanan (RTP) budidaya kolam pembesaran sebanyak 356 dan jumlah RTP pemberian ikan sebanyak 1 rumah.

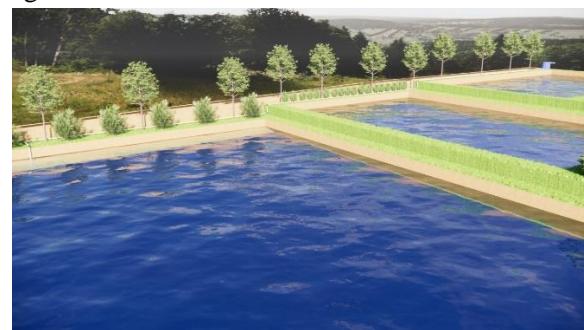
Kelurahan Rumbai Bukit memiliki 144 kolam dengan luas 116.856 m² dengan produksi terbesar ikan patin 1.123.262 Kg. Kondisi kolam tanah yang terus dipakai tanpa ada perawatan dan peremajaan tentu saja akan menurunkan produksinya. Pada kegiatan penyuluhan rancangan kolam tanah dan aplikasi pompa serta filter air di Kelurahan Rumbai Bukit telah membuka wawasan petani ikan yang tergabung di dalam Pokdakan Mina Usaha untuk memanfaatkan kemiringan kolam, pemasangan pompa dan filter air. Rancang bangun kolam yang memperhatikan tata letak kolam (elevasi 5-10%) akan memudahkan dalam aliran air dan pengaturan tinggi muka air kolam secara seri (Gambar 1.a, 1b, dan 1c.). Tinggi muka air kolam yang mengalami penurunan dapat diatasi dengan pemasangan pompa dan mutu kualitas air dapat ditingkatkan dengan aplikasi filter air.



a. Disain kolam 1 dengan Panjang 16 M dan Lebar ± 10 M



b. Disain kolam 2 dengan Panjang ± 16 M dan Lebar 10,4 M



c. Disain kolam 3 dengan Panjang 21 M dan Lebar 13 M

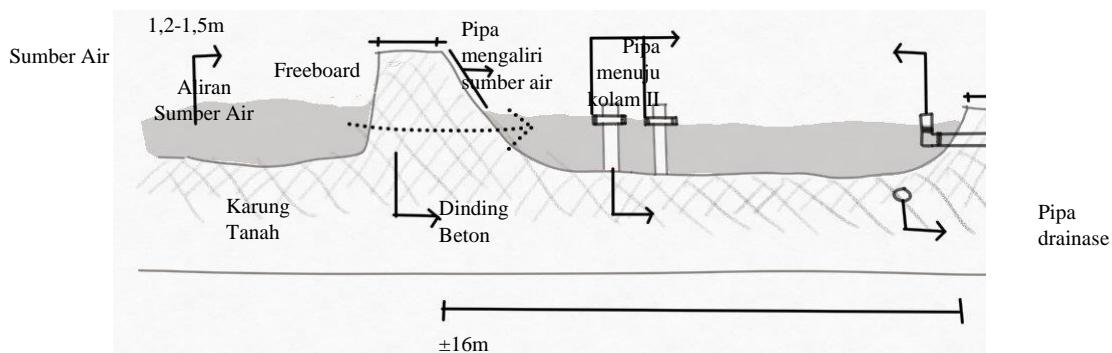
Gambar 1. Desain kolam ikan patin, (a). Disain kolam 1 dengan Panjang 16 M dan Lebar ± 10 M, (b) Disain kolam 2 dengan Panjang ± 16 M dan Lebar 10,4 M dan (c) Disain kolam 3 dengan Panjang 21 M dan Lebar 13 M

2. Tahapan Perancangan Instalasi

Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam membuat perancangan instalasi, karena ini merupakan poin penting, dimana jika terjadi kesalahan dalam perancangan instalasi tersebut maka akan berdampak besar pada kondisi kolam seperti terjadinya kemacetan ataupun kebocoran pada instalasi tersebut. Untuk bisa mewujudkan kinerja yang baik pada saat pemasangan filter dan pompa air terlebih dahulu harus melewati tahap perancangan yang bertujuan untuk memudahkan aliran air dapat keluar dan masuk dengan mudah dan efisien.

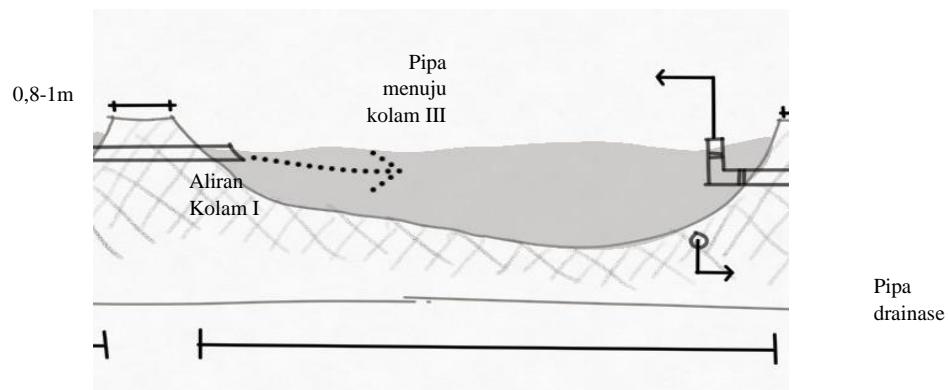
Pada kolam yang sudah di survey terdapat pipa aliran air antar kolam satu dengan kolam lainnya sehingga pipa tersebut dapat mempermudah pergerakan air yang akan mengalir dari sumber air dan akan terus berlanjut ke kolam dibawahnya. Terdapat juga pipa drainase yang sudah langsung dialiri ke saluran drainase yang terdapat di samping kolam ikan patin. Pemilik kolam sudah sangat memikirkan kemudahan dan kefisian dalam mengatur aliran masuk maupun aliran keluar dari kolam ikan patin. Skema perletakan pipa pada ketiga kolam dapat dilihat pada Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4.

KOLAM I



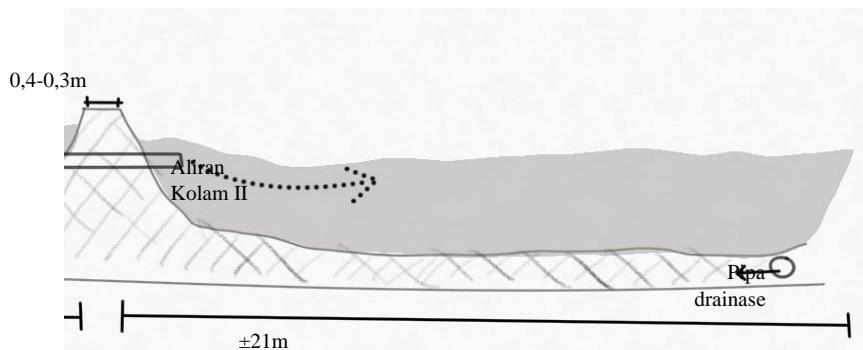
Gambar 2. Sketsa Perletakan Pipa Kolam 1

KOLAM II



Gambar 3. Sketsa Perletakan Pipa Kolam 2

KOLAM III

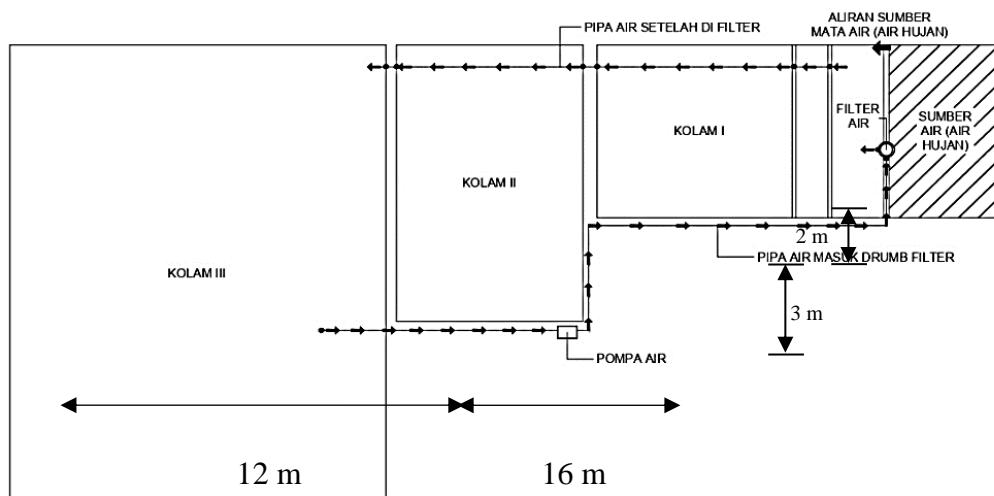


Gambar 4. Sketsa Perletakan Pipa Kolam 3

Selanjutnya dirancanglah skema untuk perletakan pemasangan alat filter air dan pompa dan juga perletakan pipa yang sekiranya memudahkan aliran air akan terus dipakai berulang kali, sehingga ini juga sebagai salah satu solusi ketika terjadi musim kemarau dan air tidak cukup dari sumber air. Berikut skema pemasangan perletakan instalasi filter air, pompa air, dan saluran pipa dan pembagiannya yang tertera pada Gambar 5.

3. Tahap Pemilihan pompa dan filter air pada kolam ikan Pokdakan Mina Usaha

Tahapan pemilihan pompa pada kolam ikan dimulai dengan mengukur jarak pemipaan kolam dari kolam 3 ke kolam 1 yang dipasang filter air. Skema rancangan peletakan pompa dan sistem perpipaan ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Skema pelatakan pompa dan sistem perpipaan

Berdasarkan hasil pengukuran didapat kebutuhan pipa dari kolam 3 ke sisi hisap pompa adalah 12 m, dari pompa ke filter air membutuhkan 21 m dengan 3 buah elbow. Diameter pompa yang digunakan adalah pompa $\frac{3}{4}$ inch. Pipa yang digunakan adalah pipa PVC.

Menentukan daya pompa

Untuk menentukan daya pompa pertama ditentukan dulu besar head pompa dengan menggunakan persamaan:

$$\frac{P_1}{\rho g} + \frac{V_1^2}{2g} + z_1 - H_l + H_p = \frac{P_2}{\rho g} + \frac{V_2^2}{2g} + z_2 \quad (1)$$

Karena tidak terdapat perbedaan ketinggian pada pemasangan pompa maka nilai z_1 dan z_2 dapat diabaikan. Dilakukan asumsi bahwa $P_1 = P_2$ dan $V_1 = V_2$ sehingga persamaan menjadi:

$$H_p = H_l \quad (2)$$

Head loss atau rugi-rugi aliran disepanjang pipa dapat dihitung menggunakan persamaan:

$$H_l = H_{lM} + H_{lm} = f \frac{l}{D} \frac{V^2}{2g} + K \frac{V^2}{2g}$$

Bilangan reynolds untuk menentukan rezim aliran dihitung dengan persamaan:

$$Re = \frac{\rho V D}{\mu} = \frac{998 \text{ kg/m}^3 \times 1,42 \text{ m/s} \times 0.019 \text{ m}}{1,005 \times 10^{-3} \text{ N s/m}^2} = 26.926 \quad (3)$$

Nilai kekasaran relatif permukaan pipa PVC ε/D adalah $0.0015 \text{ mm}/19 \text{ mm} = 0.00078$

Dengan menggunakan bilangan Reynolds dan kekasaran relatif ε/D , variabel f (koefisien gesek) pipa PVC yang ditentukan menggunakan diagram *moody* yaitu 0,022.
Sehingga rugi – rugi mayor perpipaan:

$$H_{lM} = f \frac{l V^2}{D 2g} = 0,022 \times \frac{33 \text{ m}}{0,019 \text{ m}} \times \frac{(1,42 \text{ m/s})^2}{2 \times 9,8 \text{ m/s}} = 3,971 \text{ m} \quad (4)$$

Untuk rugi rugi minor perpipaan dihitung dengan persamaan:

$$H_{lm} = K \frac{V^2}{2g} \quad (5)$$

Dengan koefisien rugi minor (K) untuk elbow adalah 0,6. Dengan menggunakan 3 buah elbow maka K = 1,8.

Sehingga:

$$H_{lm} = 1,8 \frac{(1,42 \text{ m/s})^2}{2 \times 9,8 \text{ m/s}} = 0,18 \text{ m} \quad (6)$$

Maka didapat *head loss* sepanjang pipa

$$H_l = H_{lM} + H_{lm} = 3,971 \text{ m} + 0,18 \text{ m} = 4,15 \quad (7)$$

Daya pompa yang dibutuhkan untuk mengalirkan air dari kolam 3 ke kolam filter adalah:

$$N_H = \rho g Q H_l = 998 \text{ kg/m}^3 \times 9,8 \text{ m/s}^2 \times 0,0004 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \times 4,15 \text{ m} = 16,23 \text{ Watt} \quad (8)$$

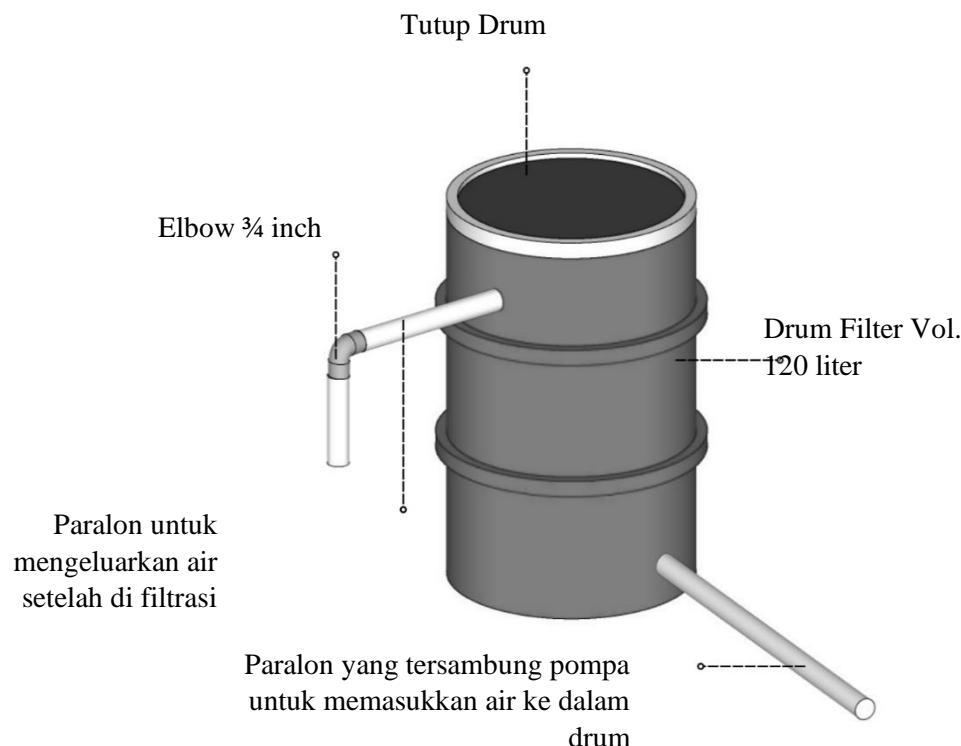
Dengan kebutuhan daya dan kapasitas pompa tersebut maka dipilih pompa yang tersedia dipasaran yaitu Pompa Aqua 125 W, kapasitas 30 Lpm, dengan total head 37 meter yang terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pompa air kapasitas 30 lpm

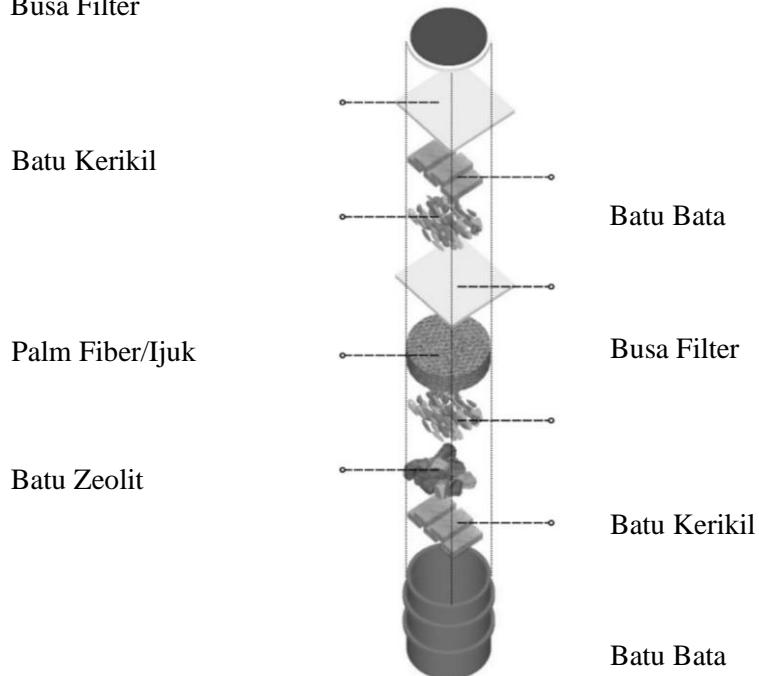
Barang yang telah tersedia yaitu berupa bahan media filter (penyaring) dan bahan media filter pendukung yang di mana setelah itu dibuatlah skema perletakan bahan media filter (penyaring) di dalam drum yang memiliki volume 120 liter. Drum dengan volume 120 liter ini dipilih karena mengingat kolam yang akan di uji coba untuk pemasangan filter cukup luas sehingga drum 120 liter ini akan membantu unntuk penyaringan air yang akan dilakukan di kolam tersebut.

Berikut skema perletakan pipa paralon pada drum, dapat dilihat dari Gambar 7.



Gambar 7. Skema Perletakan Pipa pada Drum

Berikut skema perletakan media penyaring pada filter air, tertera pada Gambar 7.
Busa Filter



Gambar 8. Skema Perletakan Media Penyaring pada Filter

4. Tahapan Pemasangan Instalasi

Langkah-langkah pemasangan Alat Filter Air dan Pompa Air:

- a) Kolam yang menjadi penampungan air (Kolam 1) dikeringkan serta dibersihkan dari lumut dan lumpur
- b) Setelah kering dan bersih, lakukan pengapuruan pada Kolam 1
- c) Pasang rangka baja ringan sebagai tempat perletakan drum filter di sekitar kolam penampung
- d) Selagi rangka baja ringan dipasang, pasang pipa dan pompa sesuai skema perletakan pipa yang telah dibuat
- e) Setelah instalasi pipa sesuai dengan skema yang dibuat, coba jalankan pompa air untuk melihat apakah pompa bekerja dengan baik
- f) Buat lubang pada drum untuk memasang pipa paralon
- g) Setelah dilubangi, letakkan drum diatas rangka baja ringan yang telah dipasang
- h) Sambungkan pipa pada drum yang sudah dilubangi
- i) Susun media penyaring sesuai urutan yang sudah ditentukan
- j) Pastikan media penyaring memenuhi diameter drum di setiap lapisannya
- k) Tutup drum untuk menghindari kotoran dan sampah dari luar
- l) Nyalakan mesin pompa dan instalasi dapat digunakan

Filter air yang sudah beroperasi dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Filter Air yang Sudah Beroperasi

5. Tahap Pengukuran Kualitas Air Kolam Ikan Patin

Pemantauan Kualitas Air sebelum di pasang filter air dan pompa

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kualitas Air Kolam sebelum pompa air dan filter air dipasang dengan Suhu Udara 27°C

ALAT UKUR	KOLAM 1	KOLAM 2	KOLAM 3	KOLAM 4	KOLAM 5
pH meter	6,5	7,4	7,3	7,1	6,7
TDS	72 ppm	70 ppm	76 ppm	69 ppm	70 ppm
Termometer	27°C	29°C	29°C	29°C	28°C

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kualitas Air Kolam sebelum pompa air dan filter air dipasang dengan Suhu Udara 29°C

ALAT UKUR	KOLAM 1	KOLAM 2	KOLAM 3	KOLAM 4	KOLAM 5
-----------	---------	---------	---------	---------	---------

pH meter	7,2	7,2	7,3	7,4	7,4
TDS	76 ppm	78 ppm	74 ppm	70 ppm	68 ppm
Termometer	33°C	31°C	34°C	34°C	33°C

Pemantauan Kualitas Air setelah di pasang filter air dan pompa

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kualitas Air Kolam sesudah pompa air dan filter air dipasang dengan Suhu Udara 27°C dengan debit air 0,41 Liter/detik

ALAT UKUR	KOLAM 1	KOLAM 2	KOLAM 3	KOLAM 4	KOLAM 5
pH meter	6,6	6,7	7,3	7,3	7,4
TDS	64 ppm	62 ppm	58 ppm	44 ppm	41 ppm
Termometer	27°C	26°C	27°C	29°C	27°C

Tabel 5. Hasil Pengukuran Kualitas Air sesudah pompa air dan filter air dipasang dengan Suhu Udara 32°C dengan debit air 0,47 Liter/detik

ALAT UKUR	KOLAM 1	KOLAM 2	KOLAM 3	KOLAM 4	KOLAM 5
pH meter	6,7	6,8	7,1	7,6	7,8
TDS	60 ppm	55 ppm	59 ppm	50 ppm	45 ppm
Termometer	27°C	26°C	27°C	29°C	27°C

Tabel 6. Hasil Pengukuran Kualitas Air Kolam sesudah pompa air dan filter air dipasang dengan Suhu Udara 31°C dengan debit air 0,45 Liter/detik

ALAT UKUR	KOLAM 1	KOLAM 2	KOLAM 3	KOLAM 4	KOLAM 5
pH meter	6,8	7,3	7,0	7,7	7,8
TDS	66 ppm	60 ppm	53 ppm	60 ppm	50 ppm
Termometer	28°C	29°C	28°C	26°C	28°C

Tabel 7. Hasil Pengukuran Kualitas Air Kolam sesudah pompa air dan filter air dipasang dengan Suhu Udara 29°C dengan debit air 0,41 Liter/detik

ALAT UKUR	KOLAM 1	KOLAM 2	KOLAM 3	KOLAM 4	KOLAM 5
pH meter	7,0	7,0	7,1	7,9	7,8
TDS	61 ppm	63 ppm	66 ppm	52 ppm	44 ppm
Termometer	27°C	29°C	28°C	29°C	27°C

Tabel 8. Hasil Pengukuran Kualitas Air sesudah pompa air dan filter air dipasang dengan Suhu Udara 30°C dengan debit air 0,42 Liter/detik

ALAT UKUR	KOLAM 1	KOLAM 2	KOLAM 3	KOLAM 4	KOLAM 5
pH meter	7,1	7,1	7,4	7,5	7,6
TDS	59 ppm	60 ppm	56 ppm	62 ppm	54 ppm
Termometer	28°C	28°C	29°C	29°C	29°C

Pada Tabel 6 dan 7 merupakan data pengukuran kualitas air sebelum dipasang pompa air dan filter air terlihat bahwa pH berkisar 6,5-7,4, TDS berkisar 68-78 ppm, dan suhu 27-34°C. Pada Tabel 9, 10, 11, dan 12 merupakan data pengukuran kualitas air setelah dipasang pompa air dan filter air terlihat bahwa pH berkisar 6,6-7,8 (terjadi peningkatan), TDS berkisar 66-41 ppm (terjadi penurunan), dan suhu 26-29°C (terjadi penurunan).

Hasil yang didapat menunjukkan bahwa aplikasi pompa dan filter air memperlancar sirkulasi air pada kolam 1, 2, 3, 4 dan 5. Kolam 1 merupakan kolam penempatan filter air dan kolam 3 merupakan sumber air yang dipompakan menuju filter air, sementara Kolam 2 merupakan kolam penerima air terfilter untuk diteruskan ke Kolam 3, kolam 4 dan 5 merupakan kolam terakhir mendapatkan manfaat dari pemasangan pompa dan filter air.

Kondisi lingkungan kolam sudah sangat sesuai untuk pemeliharaan ikan patin. Hal ini didukung Ghufran (2005) dimana air yang digunakan untuk pemeliharaan ikan patin harus memenuhi kebutuhan optimal ikan. Dengan kata lain, air yang digunakan kualitasnya harus baik.

Kriteria antusiasme dan sikap peserta selama mengikuti penyuluhan (Tabel 1) diperoleh: (1) Sangat rendah skor 1,0-1,49: (0%); (2) Rendah skor 1,5-1,99: (2,5%); (3) Sedang skor 2,0-2,49 : (10,0%); (4). Tinggi skor 2,5-2,99: (87,5%); dan (5). Sangat Tinggi skor 3,0-3,49: (0%). Berdasarkan Tabel 1 diperoleh nilai antusias Pokdakan Mina Usaha Kelurahan Rumbai Bukit yang tinggi (mencapai 85,5%). Kegiatan penyuluhan rancangan kolam tanah dan aplikasi pompa serta filter air di Kelurahan Rumbai Bukit wilayah Kelurahan Rumbai Bukit telah dapat mengatasi turunnya muka air kolam pada saat musim kemarau.

KESIMPULAN

Kegiatan penyuluhan rancangan kolam tanah dan aplikasi pompa serta filter air di Kelurahan Rumbai Bukit telah dapat mengatasi turunnya muka air kolam pada saat musim kemarau. Pemasangan pompa dengan daya 16,23-Watt mampu mengalirkan air dari kolam 3 ke kolam 1 yang dipasang filter. Pompa Aqua 125 W, kapasitas 30 Lpm, dengan total head 37-meter telah teruji untuk mempertahankan mutu kualitas air kolam ikan patin. Pengukuran kualitas air sebelum dipasang pompa dan filter air menunjukkan pH berkisar 6,5-7,4, TDS berkisar 68-78 ppm, dan suhu 27-34°C dan setelah dipasang pompa dan filter air menghasilkan pH berkisar 6,6-7,8 (terjadi peningkatan), TDS berkisar 66-41 ppm dan suhu 26-29°C (terjadi penurunan). Hasil yang didapat menunjukkan bahwa aplikasi pompa dan filter air memperlancar sirkulasi air pada kolam 1, 2, dan 3 serta 4, 5. Nilai antusias Pokdakan Mina Usaha Kelurahan Rumbai Bukit tergolong tinggi (mencapai 85,5%). Kegiatan penyuluhan rancangan kolam tanah dan aplikasi pompa serta filter air telah dapat mengatasi turunnya muka air kolam pada saat musim kemarau.

Pengaplikasian pompa dan filter air dapat dikembangkan lagi sehingga kualitas dan kuantitas air kolam ikan patin akan menjadi semakin baik. Budidaya ikan patin yang didukung oleh mutu air yang baik dapat memproduksi ikan patin berkualitas tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Riau yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan pengabdian dengan nomor kontrak 1569/UN.19.5.1.3/PT.01.03/2022 dan seluruh Mahasiswa KUKERTA Terinregrasi Universitas Riau tahun 2022 di Kelurahan Rumbai Bukit. Ucapan terimakasih kepada Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) Mina Usaha dan masyarakat yang telah menerima serta merespon dengan baik kegiatan penyuluhan di Kelurahan Rumbai Bukit, Kecamatan Rumbai Barat, Pekanbaru, Riau

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W., Suci, P.S., & Umaroh. (2014). Efektifitas Filter Bahan Alami Dalam Perbaikan Kualitas Air Masyarakat Nelayan Wilayah Pesisir Kabupaten Bangka. *AKUATIK-Jurnal Sumberdaya Perairan*, 8(2), 34-39.
<https://adoc.pub/akuatik-jurnal-sumberdaya-perairan-1-volume-8-nomor-2-tahun-.html>
- Effendi, Y., Slamet, R., & Eka, A. (2021). Analisis Rancang Bangun Kolam Ikan Sebagai Penyedia Sumber Air Untuk Ram Pump. *Motor Bakar: Jurnal Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 5(1), 1-6.
[10.31000/mbjtm.v5i1.5819](https://doi.org/10.31000/mbjtm.v5i1.5819)
- Ghufran, M. H., & Kordi, K. (2005). Budidaya Ikan Patin. Biologi. Pemberian dan Pembesaran. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.

- Haryadi, A., Wihantoro., Bilalodin., Kartika, S., & Sehah. (2022). Otomatisasi Pembuang Sampah pada Filter Aliran Air Kolam Ikan Kelompok Tani “Mina Arsantaka” di Arcawinangun – Purwokerto. *Jurnal PKM Serambi Abdimas*, (03)01, 131-135. <Https://Doi.Org/10.20884/1.sa.2022.3.01.616>
- Hasibuan S, Syafriadiman, A. Martina, H. Syawal & Rinaldi. (2019). Pendugaan Laju Sedimentasi Pada Kolam Tanah Budidaya Ikan Patin Intensif di Desa Koto Mesjid Kecamatan XIII Koto Kampar. *Riau Journal of Empowerment*, 2(2), 71-80. <https://doi.org/10.31258/Raje.2.2.71-80>
- Hestukoro, S., Penteris, R., Naibaho, P., & Anggiat, P. S. (2022). Penerapan Teknologi Tepat Guna Filter Air Untuk Peternak Ikan Koi Di Dusun I Timur Karang Anyar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(2). 199-203 <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.579>
- Lufira, R.D., Zuhriyah, L., Muktiningsih, S.D., Rahayu, A. P., & Fauzi, D.A. (2021). Model Penjernih Air Hujan Untuk Air Bersih. *Jurnal Teknik Pengairan*, 12(1), 61-70. <https://doi.org/10.21776/ub.pengairan.2021.012.01>
- Silaban, F. T., Limin, S., & Suparmono. (2012). Penambahan Zeolit Dalam Peningkatan Kinerja Filter Air Untuk Menurunkan Konsentrasi Amonia Pada Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, I(1), 47-56. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/bdpi/article/view/104>
- Untari, T., & Kusnadi, J. (2015). Pemanfaatan Air Hujan Sebagai Air Layak Konsumsi Di Kota Malang Dengan Metode Modifikasi Filtrasi Sederhana Utilization Rainwater As A Viable Water Consumption In The Malang City With A Simple Filtration Modification Method. 3(4),1492–1502. <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/273>