

ARTIKEL

**ANALISIS HASIL AKHIR KEKERUHAN AIR PADA MESIN ROTARY
DRUM FILTER 3M**



Oleh :

REKGY NOVIANTA HANNA

NPM: 18.1.03.01.0034

DIBIMBING oleh :

1. Mohammad Muslimin Ilham, S.T, M.T.
2. Yasinta Sindy Pramesti, M.Pd.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2022

ANALISIS HASIL AKHIR KEKERUHAN AIR PADA MESIN ROTARY DRUM FILTER 3M

Rekgy Novianta Hanna¹, Muhammad Muslimin Ilham²

^{1,2}Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nisantara PGRI Kediri

E-mail: *¹Semnasinotek@unpkediri.ac.id ²hanarekgy@gmail.com, ³im.musliminilham@gmail.com

Abstrak – Penanganan penyakit pada ikan koi tidak semua sama. Penanganan dapat dilakukan setelah jenis penyakit diketahui. Penyakit ikan koi umumnya memiliki gejala umum yang hampir sama. Dengan banyaknya penyakit yang mempunyai gejala yang hampir sama tersebut membuat petani ikan sulit mendiagnosis penyakit pada ikan koi. Metode yang di gunakan pada proses pengumpulan data yaitu dari objek mesin *Rotary Drum Filter 3M*. Dari data yang di peroleh dari observasi dan dokumentasi. Pengujian hasil akhir kekeruhan air pada mesin *Rotary Drum Filter 3M*. Dari data yang diolah maka selanjutnya akan di lakukan analisa data. pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai 4 tahapan, yaitu tahapan pendefinisian (*Define*), tahap (*Desain*), tahapan pengembangan (*Develop*) dan tahapan Uji coba. Berdasarkan data serta analisis yang telah dilakukan maka bisa dikatakan bahwa Mesin *Rotary Drum Filter 3M* berjalan dengan maksimal, yang dimana air yang semula dengan NTU 25, 27, 38, 40 yang dikategorikan sedang, dan air pembuangan dengan NTU 52, 55, 56, 70 yang dikategorikan keruh, yang akhirnya menjadi NTU 4 yang dikategorikan jernih ialah hasil akhir dari mesin tersebut yang kembali ke kolam.

Kata Kunci — *Kekeruhan, Air, Mesin Rotary Drum 3M*

1. PENDAHULUAN

Ikan koi (*Cyprinus carpio*) adalah salah satu jenis ikan hias dengan nilai *ekonomis* tinggi. Ikan ini menjadi salah satu unggulan sektor perikanan di Jawa Timur, khususnya di Kabupaten Tulungagung yang merupakan salah satu wilayah program minapolitan ikan hias. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, total nilai ekspor ikan hias rata-rata tiap tahun mencapai lebih dari USD 25 juta. Hal ini menunjukkan bahwa Kabupaten Tulungagung masih merupakan pemasok ikan koi terbesar di Indonesia. Dengan demikian, budidaya ikan koi menjadi salah satu penyumbang pendapatan bagi Kabupaten Tulungagung. Hal ini tentunya selaras dengan tujuan dari minapolitan yang merupakan konsep pembangunan kelautan dan perikanan yang didasarkan pada wilayah melalui konsep manajemen kawasan secara terintegrasi, efisien, berkualitas, dan akseleratif. Tingginya produksi budidaya ikan koi di Kabupaten Tulungagung hendaknya diikuti dengan sistem budidaya yang baik, termasuk salah satunya adalah manajemen kualitas airnya.

Kualitas air merupakan salah satu komponen penting bagi budidaya ikan hias, dan khususnya ikan koi. Proses pembudidayaan ikan koi di beberapa wilayah di Kabupaten Tulungagung telah memiliki prosedur operasional baku yang diterapkan secara kontinyu. Termasuk diantaranya adalah prosedur operasional baku dalam proses manajemen kualitas air media pemeliharaannya. Tetapi belum ada kajian khusus yang mengamati kondisi faktual kualitas air media pemeliharaan ikan koi berdasarkan prosedur operasional baku

tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengamati kondisi faktual kualitas air media selama pemeliharaan dengan menggunakan prosedur operasional baku tersebut (Misbakudin et al., 2019).

Kegiatan budidaya ikan koi merupakan kegiatan yang mempunyai resiko besar untuk pembudidaya karena ikan koi merupakan ikan yang rentan terserang penyakit dan mengakibatkan kematian. Penanganan penyakit pada ikan koi tidak semua sama. Penanganan dapat dilakukan setelah jenis penyakit diketahui. Penyakit ikan koi umumnya memiliki gejala umum yang hampir sama. Dengan banyaknya penyakit yang mempunyai gejala yang hampir sama tersebut membuat petani ikan sulit mendiagnosis penyakit pada ikan koi (Fikri et al., 2021).

Untuk mengatasi hal tersebut maka, dihadirkan lah mesin *Rotary Drum Filter 3M*. Meskipun kurang populer di telinga masyarakat indonesia yang dikarenakan mesin ini masih jarang di indonesia dan juga mengingat harga jualnya yang cukup fantastis disekitaran 25 juta rupiah sampai 68 juta rupiah. Belum termasuk ongkos kirim yang begitu mahal, karena mesin ini didatangkan dari luar negeri (*import*). Dengan dirancangkannya mesin *Rotary Drum Filter 3M*, 3M disini memiliki kepanjangan yaitu Murah, Meriah, Rakyat. Yang mesin ini dapat menjadi solusi bagi para pembudidaya ikan dikarenakan dirancangan ini akan memangkas biaya yang dirasa tidak perlu tetapi tetap tidak menghilangkan fungsi dan kualitas yang dihasilkan dan tentunya dengan modifikasi yang berbeda dengan mesin *Rotary Drum Filter* biasanya.

Rotary Drum Filter 3M merupakan suatu alat penyaringan air yang prinsip kerjanya air masuk ke drum berpenyaring halus dan berputar kemudian dalam jeda waktu tertentu drum tersebut akan dibilas menggunakan penyemprot air bertekanan sehingga kotoran yang terjebak didalam drum yang berputar dan berpindah ke penampungan dan secara langsung akan terbuang dari mesin. Sedangkan kotoran yang terjebak didalam drum dan tidak bisa mengarah keatas akan terkumpul didalam drum dan dalam waktu tertentu akan terbuang dengan cara dijunjkit sehingga kotoran kasar mengarah langsung ke pembuangan dari mesin *Rotary Drum Filter 3M*.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang di gunakan pada proses pengumpulan data yaitu dari objek mesin *Rotary Drum Filter 3M*. Dari data yang di peroleh dari observasi dan dokumentasi. Pengujian hasil akhir kekeruhan air pada mesin *Rotary Drum Filter 3M*. Dari data yang diolah maka selanjutnya akan di lakukan analisa data. untuk mendapatkan data untuk mendapatkan hasil akhir nilai kekeruhan air sebelum menggunakan dan sesudah menggunakan mesin *Rotary Drum Filter 3M*. Variabel penelitian kualitatif ini adalah hasil akhir kekeruhan air, sehingga selain hasil akhir kekeruhan air bukan kategori penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode penelitian analisis data kualitatif yang menghasilkan data yang berbentuk wawancara, *observasi* dan dokumen-dokumen tertulis serta catatan yang tidak terekam selama pengumpulan datanya. subjek penelitian untuk mengetahui diskripsi dan nilai kebutuhan daya pada mesin tersebut. Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti antara lain:

2.1 Observasi

Adapun metode observasi pada penelitian ini adalah penelitian ini adalah penelitian yang berbentuk observasi partisipatif untuk mendapatkan data mengenai spesifikasi dari mesin pamarut kelapa. Observasi merupakan bagian dari kemampuan seseorang untuk menggunakan pengamatannya sebagai hasil kerja baik pengamatan indra penglihatan, atau pendengaran. Observasi dilakukan dilakukan dengan mengamati secara langsung ke objek penelitian dengan tujuan untuk memperoleh gambaran yang mendetail dalam rangka memperoleh data yang akurat sehingga akan tercapai suatu pembahasan dalam penelitian.

2.2. Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai komponen-komponen mesin pamarut kelapa, spesifikasinya dan rumus-rumus untuk mengetahui nilai kebutuhan daya dari mesin *Rotary Drum Filter 3M*. Metode dokumentasi

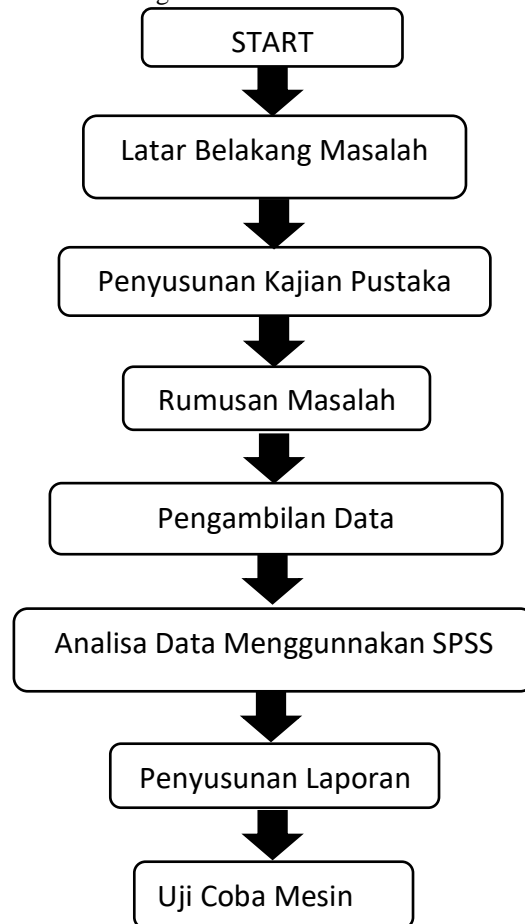
yaitu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen baik dokumen yang berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang (Sugiyomo, 2011).

2.3. Wawancara (*interview*)

Metode wawancara adalah metode yang seringkali digunakan dalam penelitian. Wawancara merupakan serangkaian proses mendapatkan keterangan untuk tujuan penelitian melalui kegiatan bertanya, merumuskan pertanyaan sambil bertatap muka antara pewawancara dengan yang diwawancarai. *Interview* atau wawancara ini ditujukan kepada mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri dan Owner bengkel yang berada di Kab Kediri. Dalam penelitian ini, peneliti berusaha mencari informasi melalui wawancara dengan informan terkait yang berkaitan dengan penelitian kualitatif.

Objek dari penelitian ini adalah produk yang berupa mesin *Rotary Drum Filter 3M*. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai 4 tahapan, yaitu tahapan pendefinisian (*Define*), tahap (Desain), tahapan pengembangan (*Develop*) dan tahapan Uji coba. Berikut tahapan dalam penelitian ini :

- Diagram Alir Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian

Desain uji coba ini merupakan bagian terpenting dari penelitian, agar produk yang akan dikembangkan layak dan efektif digunakan. Uji coba mesin akan dilaksanakan di dusun Kempleng Desa Kempleng Kecamatan Purwoasri Kabupaten Kediri dan akan dilakukan uji coba ke dua di Kampus 2 Universitas Nisantara PGRI Kediri.

2.4. Mesin Rotary Drum Fiter

Filterasi merupakan pemisahan bahan secara mekanis berdasarkan ukuran partikelnya yang berbeda - beda. *Filterasi* dilakukan dengan bantuan media *filter* dan beda tekanan molekul - molekul cairan dibiarkan menerobos lubang pada media *filter*. Sedangkan partikel - partikel padat yang lebih kasar akan tertahan oleh media *filter*. *Rotary drum filter* merupakan salah satu jenis *filter* yang dioperasikan secara kontinyu. Seperti alat *filterasi* pada umumnya, alat ini mempunyai medium *filter* dan *support* sebagai komponen utama. Hanya saja bentuk support berupa silinder dan medium *filter* mengelilinginya. Bentuk silinder tersebut mengakibatkan alat ini diberi nama *drum*. Selama beroperasi, *drum* tersebut berputar secara perlahan, oleh karena itu disebut *rotary*. Bahan yang dapat disaring dengan *filter drum* berupa resin, plastic, polimer mineral, dan senyawa kimia organik pigme, lumpur, limbah, senyawa kalsium, titanium oksida. *Rotary Drum Filter* (RDF) merupakan alat yang paling efektif dan efisien saat ini untuk membersihkan kotoran yang ada pada akuarium atau kolam ikan. Dengan menggunakan teknik RDF, kotoran akan disaring dan langsung dipisahkan dari air sehingga tidak perlu lagi menggunakan *vortex chamber* untuk membersihkan kotoran. Cara kerja dari *vortex chamber* adalah menampung kotoran-kotoran yang mengapung yang sebelumnya telah masuk ke *bottom drain*. *Bottom drain* sendi merupakan alat yang berfungsi untuk membersihkan atau membuang kotoran-kotoran yang tidak bisa mengapung (kotorannya tenggelam), kemudian kotoran-kotoran yang mengendap akan dibuang.

Kelebihan dari teknik penyaringan *rotary drum filter* adalah :

- Waktu proses lebih efisien dan penggunaan tenaga kerja lebih hemat.
- Dalam sekali putaran, rotary drum filter melakukan penyaringan dan pemisahan kotoran.
- Dapat memfiltrasi padatan yang sulit difilter (SURAHMAN, 2016).



Gambar 2 Rotary drum filter




Sumber : (Koiart.net, 2018).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel dari penelitian ini ialah hasil akhir kekeruhan air yang diuji coba dengan mesin *Rotary Drum Filter* 3M. Berikut disajikan data yang diperoleh dari ujicoba, sebagaimana berikut :

Tabel 1 Deskripsi Air Awal


NTU Awal	Kondisi Awal	Foto
25	Sedang	
27	Sedang	





27	Sedang	
38	Sedang	
40	Sedang	

Sumber: Data Primer yang Diolah Peneliti, 2022

Dilihat pada 1 menunjukkan bahwa air kolam awalnya menunjukkan berbagai NTU awal dengan kategori air dengan tingkat kekeruhan sedang. Yakni, NTU awal yang ada ialah 25, 27, 38, 40. Inilah air awal yang pertama-tama masuk kedalam mesin *Rotary Drum 3M*.

Tabel 2. Deskripsi Data Air Pembuangan

NTU Pembuangan	Kondisi Pembuangan	Foto
52	Keruh	






55	Keruh	
56	Keruh	
56	Keruh	
70	Keruh	

Sumber: Data Primer yang Diolah Peneliti, 2022

Selanjutnya, dilihat dari tabel 4.2 menunjukkan kondisi air yang telah diproses dan dibuang dari kolam. Dengan katogori keruh air ini tidak baik untuk kolam, maka disebutlah air pembungan. NTU daripada air pembuangan ialah 52, 55, 56, 70. Ini adalah air yang telah melewati proses dari mesin *Rotary Drum 3M*.

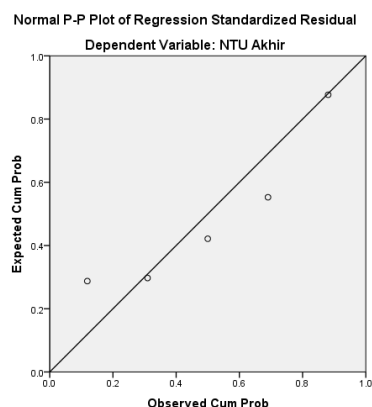
Tabel 3. Deskripsi Data Air Akhir

NTU Akhir	Kondisi Akhir	Foto
-----------	---------------	------

4	Jernih	
4	Jernih	
4	Jernih	
4	Jernih	
4	Jernih	

Sumber: Data Primer yang Diolah Peneliti, 2022

Terakhir adalah kondisi dimana air yang sudah melalui proses mesin *Rotary Drum Filter 3M* dan kembali ke kolam. Dilihat dari tabel diatas maka, air dengan NTU 4 ini dikategorikan Jernih.



Gambar 4. 1. Grafik Uji Normalitas

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

		Unstandardized Residual
N		5
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	0E-7
	Std. Deviation	.40998213
	Absolute	.226
Most Extreme Differences	Positive	.226
	Negative	-.214
Kolmogorov-Smirnov Z		.505
Asymp. Sig. (2-tailed)		.961

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

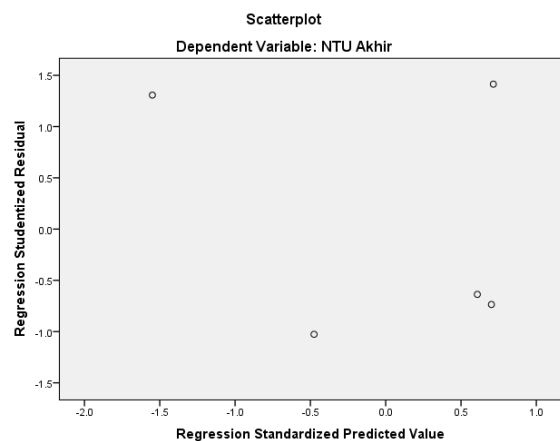
Dari tabel diatas menunjukkan hasil bahwa pada uji Kolmogorov Smirnov menunjukkan tingkat signifikansi 0,961 lebih besar dari 0,05 maka, data yang ada dapat dikatakan normal

Tabel 5. Hasil uji Multikoneritas Coefficients^a

Model	T	Sig.	Collinearity Statistics	
			Tolerance	VIF
(Constant)	1.678	.235		
1 NTU Awal	-.575	.623	.417	2.397
NTU Pembuangan	.296	.795	.417	2.397

a. Dependent Variable: NTU Akhir

Dilihat dari tabel diatas, Nilai VIF variabel NTU Awal, dan NTU Pembuangan senilai 2,397 > 0,1. Dan nilai tolerance dari kedua variabel 0,417 < 10. Maka, dapat dikatakan bahwa data yang ada tidak terjadi multikoneritas.



Gambar 2. Gambar Uji Heteroskedastisitas

Dapat dilihat berdasarkan gambatr diatas pola yang ada menyebar dan tidak membentuk suatu pola maka dapat dikatakan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis ANOVA^a

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	.128	2	.064	.190	.040 ^b
Residual	.672	2	.336		

Total	.800	4			
-------	------	---	--	--	--

a. Dependent Variable: NTU Akhir

b. Predictors: (Constant), NTU Pembuangan, NTU Awal

Karena tingkat Signifikansi $0,040 < 0,05$, maka bisa dikatakan bahwa Hipotesis dapat diterima yang artinya mesin *Rotary Drum Filter 3M* dapat menjernihkan serta membuang air keruh yang ada pada kolam

4. SIMPULAN

Berdasarkan data serta analisis yang telah dilakukan maka bisa dikatakan bahwa Mesin *Rotary Drum Filter 3M* berjalan dengan maksimal, yang dimana air yang semula dengan NTU 25, 27, 38, 40 yang dikategorikan sedang, dan air pembuangan dengan NTU 52, 55, 56, 70 yang dikategorikan keruh, yang akhirnya menjadi NTU 4 yang dikategorikan jernih ialah hasil akhir dari mesin tersebut yang kembali ke kolam.

5. SARAN

Hasil Pembahasan dan kesimpulan yang telah dilakukan dapat disarankan sebagai berikut :

1. Mesin *Rotary Drum Filter 3M* perlu diberikannya perawatan agar tidak mengubah dari hasil akhir pengujian yang sudah maksimal
2. Mesin *Rotary Drum Filter 3M* telah siap digunakan dengan UMKM yang membutuhkan kejernihan air dengan cara otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Achmadi. (2020, Mei 2). *Besi Siku*. From Pengelasan.net: <https://www.pengelasan.net/besi-siku/>
- [2] Ali, A. S. (2020). PENGARUH VARIASI ARUS PENGELASAN TERHADAP KEKUATAN LAS SMAW BAJA KARBON RENDAH ST37.
- [3] anakkendali.com. (2018, February 19). From <https://www.anakkendali.com/cara-mengakses-sensor-kekeruhan-arduino/>
- [4] Arsitektur. (2021, Januari 4). *Pengertian Cat Besi Anti Karat*. From Sumber Jaya Laser: <https://sumberjayalaser.com/blog/cat-besi-anti-karat/>
- [5] BELING, P. B. (2020). *Kegunaan PVC Foam Board Yang Wajib Kamu Tahu*. From Bildeco: <https://bildeco.com/kegunaan-pvc-foam-board-yang-kamu-wajib-tahu/>
- [6] Bildeco. (2020). *Kegunaan PVC Foam Board Yang Wajib Kamu Tahu*. From <https://indolasercutting.com/pvc-foam-board/>
- [7] Buleleng, D. (2020, Februari 06). *Cara Menangani Permasalahan Air Kolam Lele Bau*. From dkpp@bulelengkab.go.id:https://dkpp.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/cara-menangani-permasalahan-air-kolam-lele-bau-87
- [8] Faudin, A. (2019). *Tutorial Mengakses Turbidity Sensor atau Sensor Kekeruhan air*. From <https://www.nyebarilmu.com/tutorial-mengakses-turbidity-sensor-atau-sensor-kekeruhan-air/>
- [9] Faudin, A. (2020, September 6). From <https://www.nyebarilmu.com/ Pernyataan-if-dalam-programming-arduino-dan-contoh-project/>
- [10] Koiart.net. (2018). *Filter Mekanis*. From <https://koiart.net/2018/05/17/filter-mekanis/>
- [11] Kusriani, E., Cindelaras, S., & Bangun, A. (2015). PENGEMBANGAN BUDIDAYA IKAN HIAS KOI (*Cyprinus carpio*) LOKAL DI BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN BUDIDAYA IKAN HIAS DEPOK. *Media Akuakultur Vol. 10 No. 2*, 1.
- [12] Nafi'ah, I. W. (2015). JUAL BELI BIBIT IKAN DITINJAU DARI ETIKA BISNIS ISLAM (Studi Kasus Pada Sentra Perdagangan Bibit Ikan Dusun Surowono Desa Canggung Kecamatan Badas Kabupaten Kediri).
- [13] Nico Filter Air. (2014, September 2). From <https://www.nicofilter.co.id/water-filter-cara-mengatasi-air-sumur-kuning-keruh-berbau.html>
- [14] Prasetyo, B. (2012). Rancang Bangun Rangka Mesin Pencacah Plastik Kemasan.
- [15] Prayoga, R. R. (2021, Maret 29). *Mesin Perontok Padi*. From SCRIBD: <https://www.scribd.com/document/500715159/BAB-II-DASAR-TEORI-2-1-Pengertian-Umum-Mesin-Perontok-Padi-2-2-Rangka-1>
- [16] Saifuddin A.Jalil, Z. T. (2017). ANALISA KEKUATAN IMPAK PADA PENYAMBUNGAN PEGELASAN SMAW MATERIAL ASSAB 705 DENGAN VARIASI ARUS PENGELASAN. *JURNAL POLIMESIN*.
- [17] Surahman. (2016). RANCANG BANGUN SISTEM ROTARY DRUM FILTER (RDF) SERTA PEMISAHAN KOTORAN DARI AIR PENYEBAB TURBIDITAS. 5 - 6.