

**JURNAL**

**PENINGKATAN KUALITAS AIR GAMBUT MENGGUNAKAN  
CAMPURAN KAPUR, BENTONIT DAN PAC SEBAGAI MEDIA HIDUP  
IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

**OLEH  
RAMOS GUNAWAN SIHOMBING**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2020**

## **Peningkatan Kualitas Air Gambut Menggunakan Campuran Kapur, Bentonit dan PAC Sebagai Media Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)**

Oleh :

**Ramos Gunawan<sup>1)</sup>, Hasbi<sup>2)</sup>, Eko Purwanto<sup>2)</sup>**

1. Program Sarjana Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
2. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

**Email : [Ramos.gunawansihombing@student.unri.ac.id](mailto:Ramos.gunawansihombing@student.unri.ac.id)**

### **Abstrak**

Desa Pasiran merupakan daerah yang memanfaatkan air gambut untuk kegiatan komersial maupun budidaya perikanan. Dari segi kualitas, air gambut tidak layak digunakan untuk aktivitas manusia karena mempunyai intensitas warna yang tinggi, derajat keasaman tinggi, kandungan zat organik tinggi, dan konsentrasi partikel tersuspensi dan ion rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh campuran kapur, bentonit dan PAC terhadap peningkatan kualitas air gambut yang digunakan sebagai media hidup ikan mas (*Cyprinus carpio*) dan mencari dosis terbaik dari semua perlakuan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor, 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran kapur, bentonit dan PAC terhadap peningkatan kualitas air gambut yang digunakan sebagai media ikan mas (*Cyprinus carpio*) berpengaruh sangat signifikan terhadap parameter kualitas air gambut. Hasil 4 parameter yang dianalisis dari setiap perlakuan menunjukkan bahwa dosis terbaik terdapat pada P1 yaitu menggunakan 0,5 g kapur, 0,51 g bentonit dan 0,49 PAC, sedangkan pada nilai uji kelulushidupan ikan mas (*Cyprinus carpio*) menunjukkan bahwa perlakuan P1 memberikan hasil yang terbaik yaitu 93%.

Kata Kunci : Air Gambut, Kapur, PAC, Bentonit, Ikan mas (*Cyprinus carpio*)

Improvement of Peat Water Quality Using a Mix of Lime, Bentonite, and PAC as Living Media for Goldfish (*Cyprinus carpio*)

By

**Ramos Gunawan<sup>1)</sup>, Hasbi<sup>2)</sup>, Eko Purwanto<sup>2)</sup>**

1. Program Sarjana Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
2. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

**Email: [Ramos.gunawansihombing@student.unri.ac.id](mailto:Ramos.gunawansihombing@student.unri.ac.id)**

**Abstract**

The people of Pasiran Village have utilized peat water for commercial activities in the form of aquaculture. Based on water quality, peat waters are not suitable for aquaculture because of their high color intensity, a high degree of acidity, high organic matter content, low concentrations of suspended particles, and ions. For this reason, it is necessary to make efforts to improve the quality of peat waters. The aim of this is to study to know the effect of a mixture of lime, bentonite, and PAC on improving the quality of peat water used as a living medium for carp (*Cyprinus carpio*) and find the best dose of all treatments. The method used in this research is an experimental method with a completely randomized design (CRD) with one factor, and 5 levels, with 3 replications. The results showed that the mixture of lime, bentonite, and PAC on the improvement of peat water quality had a significant effect. The best dose to improve the quality of peat water is at the level of 0,5 g of lime, 0,51 g of bentonite and 0,49 PAC, and the survival test value of goldfish (*Cyprinus carpio*), it show that P1 treatment gives the best result, reaches 93%.

**Keywords: Pentwater, Lime, PAC, Bentonite, Goldfish (*Cyprinus carpio*)**

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Provinsi Riau merupakan provinsi yang memiliki lahan gambut terluas di Sumatera, yakni mencapai 56,1% (Wahyuto dan Heryanto, 2005). Provinsi Riau memiliki luas wilayah sekitar 8,9 juta hektar dengan luas lahan gambut 4,1 juta hektar atau sekitar 46% dari total luas wilayah Provinsi Riau. Lahan gambut yang ada di Provinsi Riau, sebagian besar tergolong gambut dalam atau memiliki ketebalan lebih dari 3 meter (Suwardi, 2014).

PAC merupakan jenis koagulan buatan namun sangat baik dalam peningkatan kualitas air gambut, dimana koagulan ini mempunyai beberapa kelebihan diantaranya adalah: flok yang dihasilkan PAC lebih padat dan kecepatan mengendapnya juga tinggi untuk fluktuasi yang besar sehingga lebih mudah menentukan dosis yang tepat. Hal ini disebabkan oleh gugus aktif aluminat yang sangat efektif untuk mengikat koloid. PAC dapat bekerja pada tingkat pH yang ekstrem, koreksi pH tidak dibutuhkan oleh bahan ini. PAC dapat bekerja pada tingkat pH yang lebih luas. Koagulan (bahan penjernih air) lain seperti alum, besi klorida, dan ferro sulfat akan menjadi keruh apabila digunakan secara berlebihan, sedangkan, hal ini tidak terjadi pada PAC, sehingga tidak membutuhkan biaya yg besar untuk bahan tambahan ekstra seperti kapur untuk menyeimbangkan tingkat pH dan mengolah air.

Disamping beberapa kelebihan dari PAC, terdapat kekurangan yang sangat nyata pada PAC yang sangat mengganggu kualitas air gambut yg diolah. PAC mengandung logam berat berupa

aluminium, jika penggunaannya berlebihan dapat mengganggu kualitas air terutama jika air olahan dipakai untuk keperluan budidaya. Zat logam tersebut dapat mengganggu mahluk hidup pada air hasil olahan, sehingga dibutuhkan koagulan alami yang dapat dikombinasikan untuk mengurangi pemakaian PAC tanpa mempengaruhi fungsi PAC, salah satunya adalah bentonit. Bentonit merupakan jenis koagulan alami yang terbentuk dari transformasi hidrotermal abu vulkanik tergolong pada tanah lempung, sehingga tidak akan menimbulkan dampak negatif pada air olahan.

Berdasarkan uraian di atas maka saya tertarik untuk melakukan penelitian mengenai peningkatan kualitas air gambut menggunakan campuran kapur, PAC, dan bentonit sebagai media hidup ikan mas (*Cyprinus carpio*) di Desa Pasiran Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - November 2019 di Kabupaten Bengkalis dan Laboratorium Pengolahan Limbah (PL) Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor, 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Model linear matematika yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \sum y$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = Variabel yang diukur  
 $\mu$  = Efek rata-rata  
 $T_i$  = Efek dari perlakuan ke- $i$  yang sebenarnya  
 $\sum y$  = Efek kesalahan pada perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$   
 $I$  = Perlakuan  
 $J$  = 1, 2 dan 3 (ulangan)

## Prosedur Penelitian

### Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh rentang dosis campuran kapur, bentonit dan PAC yang tepat untuk penelitian utama berdasarkan parameter pH dan warna. Dalam penelitian Dian Saputra (2016), meningkatkan mutu air gambut diperoleh dosis campuran terbaik 1,7 g kapur dan 1,7 g bentonit. Selanjutnya, dalam penelitian Nababan (2018) juga diperoleh dosis campuran terbaik 0,5 g kapur dan 0,7 g PAC. Oleh karena menggunakan campuran dua jenis koagulan maka penulis akan menurunkan salah satu koagulan dan kemudian menaikkan dosis koagulan yang lainnya yang mengacu pada dosis terbaik dari penelitian sebelumnya yaitu Dian Saputra (2016) dan Nababan (2018), sehingga dalam uji pendahuluan ini menjadi 5 perlakuan, yaitu :

P0: Air gambut tanpa perlakuan

P1: 0,5 g kapur + 30% bentonit (0,51 g) + 70% PAC (0,49 g)

P2: 0,5 g kapur + 40% bentonit (0,68 g) + 60% PAC (0,42 g)

P3: 0,5 g kapur + 50% bentonit (0,85 g) + 50% PAC (0,35 g)

P4: 0,5 g kapur + 60% bentonit (1,02 g) + 40% PAC (0,28 g)

P5: 0,5 g kapur + 70% bentonit (1,19 g) + 30% PAC (0,21 g)

Masing-masing taraf perlakuan diulang 3 kali dan waktu kontak 45 menit, sehingga terdapat

18 unit percobaan. Setiap unit percobaan memiliki volume operasi air gambut sebanyak 1 liter. Parameter yang diamati meliputi pH dan warna. Perlakuan dilakukan pada sampel yang berasal dari Desa Pasiran Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis.

### Penelitian Utama

Tujuan penelitian utama ini adalah untuk mengetahui dosis yang diperoleh dari penelitian pendahuluan dapat dijadikan sebagai dosis yang bersifat universal dalam peningkatan mutu air gambut. Hasil dari uji pendahuluan kemudian akan di ujikan kembali terhadap sampel yang sama, untuk mendapatkan hasil yang lebih efisien dan akurat dengan menambah parameter yang diukur.

Kapur, bentonit dan PAC ditimbang sesuai dengan masing-masing berat yang telah ditentukan. Jumlah satuan percobaan pada uji ini sebanyak 18 unit percobaan dengan respon parameter yang diamati dan diukur adalah pH, suhu, warna, kekeruhan, dan TDS dengan volume tiap perlakuan sebanyak 2 Liter menggunakan wadah akuarium. Pengambilan dan pengukuran sampel air dilakukan setelah masing-masing unit percobaan dibiarkan selama 45 menit.

### Uji Mutu Air Gambut Sebagai Media Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

Air gambut yang sudah diolah dari masing-masing perlakuan dan kemudian dipindahkan ke dalam wadah toples plastik kapasitas operasional 4 liter yang diaerasi. Ikan mas (*Cyprinus carpio*) dimasukkan sebanyak 10 ekor (ukuran 2-3 cm) per akuarium sehingga diperlukan 180 ekor ikan

uji yang sebelumnya telah diaklimatisasi.

Pengujian kelulusan hidup ikan mas dilakukan selama 4 hari tanpa pemberian pakan. Ikan yang mati dan yang masih hidup di catat setiap hari pada masing-masing

wadah akuarium. Jika terdapat ikan yang mati dikeluarkan dari akuarium agar tidak mengganggu mutu air gambut yang di ujicobakan. Respon ikan uji yang diamati adalah tingkat kelulusan hidup (*survival rate*) merujuk rumus Effendie (1979).

$$\text{Kelulusan hidup ikan (\%)} = \frac{\text{Jumlah ikan hidup setelah diuji}}{\text{Jumlah ikan keseluruhan}} \times 100\%$$

Jika tingkat kelulusan hidup ikan uji diatas 50% selama 4 hari menunjukkan bahwa warna dan kekeruhan tidak bersifat akut terhadap ikan sehingga hasil olahan air gambut dapat digunakan sebagai media hidup ikan Effendie (1979).

#### **Prosedur Pengukuran dan Analisis Sampel**

Prosedur pengukuran dan analisis kualitas air gambut meliputi derajat keasaman (pH), warna, TDS (*Total Dissolved Solid*) dan kekeruhan sesuai dengan metode uji kualitas air. Prosedur pengukuran dan analisis air gambut adalah sebagai berikut:

#### **Derajat Keasaman (pH)**

Derajat keasaman air gambut diukur dengan menggunakan pH meter, yaitu dengan cara memasukkan atau dicelupkan pH meter kedalam air (sampel air gambut) beberapa detik, kemudian akan muncul nilai pada layar alat pH meter, dan catat nilai yang ada pada layar pH meter

#### **Warna**

Cara kerja parameter warna menggunakan metode SNI. 6989.80-2011 yaitu pertama contoh yang akan diperiksa terlebih dahulu disaring dengan kertas saring yang berpori 0,45  $\mu\text{m}$  dan dimasukkan kedalam tabung Nessler 50 ml, kemudian warna contoh dibandingkan secara

visual dengan larutan baku dimulai dari larutan paling encer, selama pengujian tabung Nessler diletakkan pada alas yang berwarna putih, lalu tetapkan warna contoh sesuai dengan skala warna larutan baku yang paling mendekati atau berada diantara dua skala larutan baku. Apabila warna lebih dari 70 satuan skala PtCo, dilakukan pengenceran langsung pada taung Nessler.

#### **TDS (*Total Dissolved Solid*)**

Penentuan TDS digunakan alat TDS Meter dengan merk Eutech CON 700. Alat ini bisa digunakan juga untuk pengukuran konduktivitas dan suhu. Pertama-tama tekan tombol power untuk menyalakan alat kemudian elektroda dibilas menggunakan aquades dan dikeringkan dengan tisu. Setelah itu dicelupkan kedalam sampel hingga batas elektroda dan ditekan tombol CAL/MEAS untuk melakukan pengukuran terhadap TDS. Ditunggu nilai pembacaan TDS hingga stabil dan dicatat nilai TDS yang muncul pada layar. Diulangi 3 kali dan dilanjutkan pengukuran TDS dengan sampel berikutnya.

#### **Kekeruhan**

Pengukuran kekeruhan dilakukan secara *ex situ* dengan metode nephelometric, kekeruhan diukur dengan menggunakan turbidimeter yang telah dikalibrasi

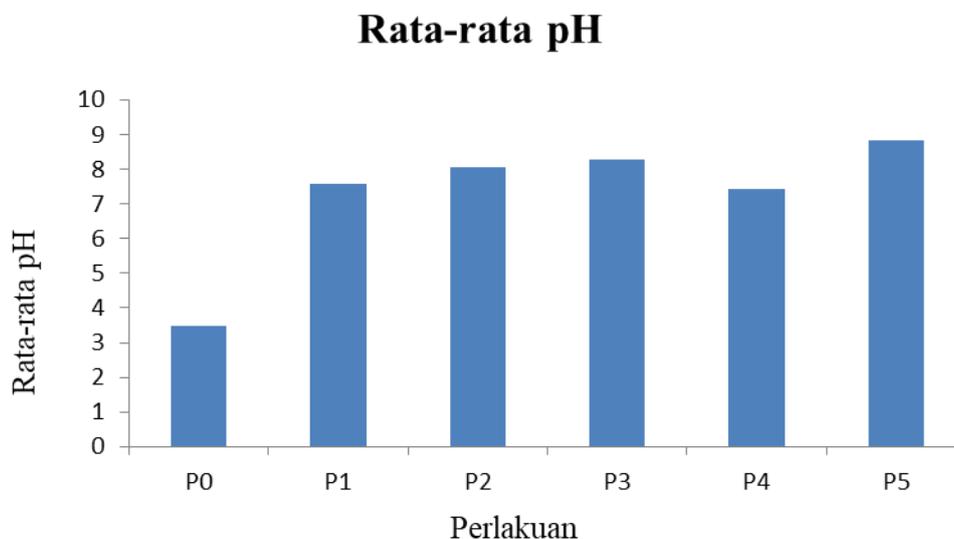
terlebih dahulu, kemudian sampel air dimasukkan kedalam tabung nephelometer, pasang tutupnya. Biarkan alat menunjukkan pembacaan kekeruhan yang stabil dan catat nilai kekeruhan yang teramati (SNI 06-6989.25-2005).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Parameter Kualitas Air

#### Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) merupakan suatu parameter penting untuk menentukan kadar asam/basa dalam air. Hasil pengukuran pH air gambut setelah diberi perlakuan disajikan Gambar 1.



**Gambar 1.** Nilai Rata-rata pH Setelah Pemberian Kapur, Bentonit dan PAC

Dari hasil penelitian diperoleh pemberian kombinasi dosis kapur, bentonit dan PAC terjadi peningkatan pH, akan tetapi kenaikan bervariasi yaitu berkisar antara 7,4-8,3. Nilai ini menunjukkan bahwa pH air dengan pemberian kapur, bentonit dan PAC ini telah memenuhi baku mutu menurut PP No. 82 Tahun 2001 (kelas II) untuk perikanan.

Pada penelitian ini, kenaikan pH mengalami kenaikan dengan kisaran pH 7,4-8,3 dan telah memenuhi rentang pH optimal untuk pertumbuhan organisme akuatik seperti fitoplankton dengan kisaran pH 6-9 dan ikan pada pH 6,5-9 (Kordi dan Tancung, 2007). Uji anova pH setelah pemberian kapur, bentonit dan PAC dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Uji Anova pH Setelah Pemberian Kapur, Bentonit dan PAC

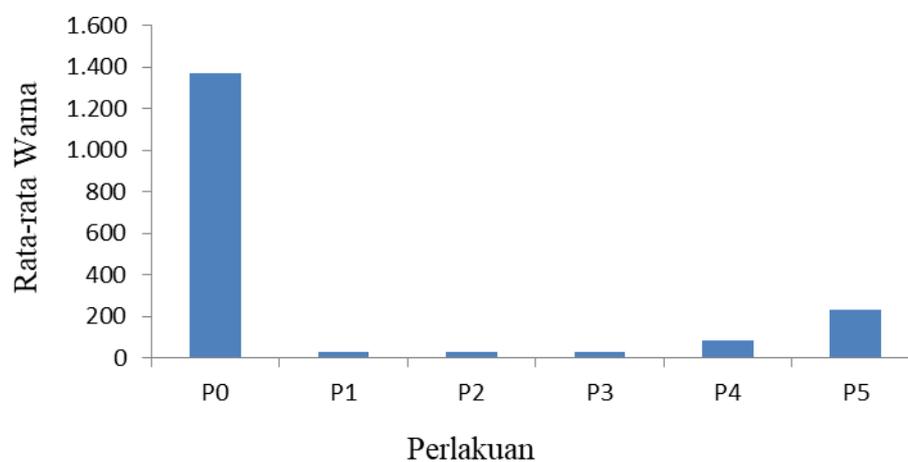
	Jumlah Kuadrat	df	Rata-rata	F	Signifikan
Antar Kelompok	55.921	5	11.184	269.102	.000
Dalam Kelompok	.499	12	.042		
<b>Total</b>	<b>56.420</b>	<b>17</b>			

Berdasarkan Hasil analisis variansi (ANOVA) untuk parameter pH (Tabel 1) dihasilkan nilai signifikan (ANOVA) dari faktor perlakuan yaitu sebesar  $0,000 < 0,01$  ( $\alpha = 1\%$ ), hal ini menunjukkan pemberian kapur, bentonit dan PAC terhadap pH berpengaruh sangat nyata dalam kenaikan pH.

### Warna

Warna air merupakan parameter yang sangat mempengaruhi kualitas perairan. Pengambilan sampel untuk parameter warna dilakukan setelah dilakukan penambahan kapur, bentonit dan PAC yang sudah ditimbang. Hasil pengukuran warna pada air gambut Desa Pasiran disajikan pada Gambar 2.

### Rata-rata Warna (TCU)



**Gambar 2.** Nilai Rata-rata Warna Setelah Pemberian Kapur, Tawas dan PAC pada Pengkondisian pH Air Gambut

Dari hasil penelitian diperoleh pemberian kombinasi dosis kapur, bentonit dan PAC menunjukkan penurunan warna yang bervariasi yang disebabkan oleh peranan bentonit dan PAC yang bertindak sebagai koagulan, dimana proses koagulasi sangat dipengaruhi oleh pH. Nilai penurunan tertinggi terjadi pada P1 dan nilai penurunan terendah terjadi pada P5, namun nilai warna pada setiap perlakuan tidak jauh berbeda. Tingkat Kelayakan warna berdasarkan Permenkes No. 32 Tahun 2017 adalah 50 TCU, sehingga dapat disimpulkan bahwa P1, P2 dan P3 masih sesuai dengan baku mutu namun P4 sedangkan P5

tidak memenuhi baku mutu kelayakan warna pada air bersih.

Nilai penurunan warna pada penelitian ini berkisar 1.138-1.340 TCU Sedangkan pada penelitian Nababan (2018) yang menggunakan dosis 0,7 g PAC dan 0,5 kapur juga mampu menurunkan nilai warna pada air gambut yang berkisar 46,7-173,7 TCU. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa penggunaan bentonit, PAC dan kapur lebih efektif dalam penurunan nilai warna pada air gambut, oleh sebab pH air gambut mengalami kenaikan oleh kinerja kapur, maka PAC mampu menghilangkan zat organik dalam bentuk asam humus yang terkandung dalam air gambut tersebut dalam

suasana basa. Uji anova warna dan PAC dapat dilihat pada Tabel 2. setelah pemberian kapur, bentonit

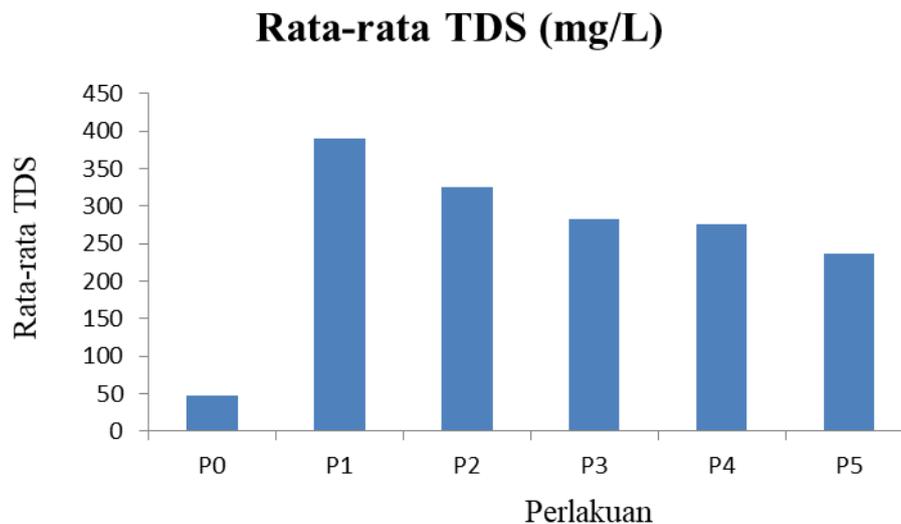
**Tabel 2.** Uji Anova Warna Setelah Pemberian Kapur, Bentonit dan PAC

	<b>Jumlah Kuadrat</b>	<b>Df</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>F</b>	<b>Signifikan</b>
Antar Kelompok	4233334.461	5	846666.892	278.926	.000
Dalam Kelompok	36425.506	12	3035.459		
<b>Total</b>	<b>4269759.967</b>	<b>17</b>			

Berdasarkan Hasil analisis variansi (ANOVA) untuk parameter warna (Tabel 2) dihasilkan nilai signifikan (ANOVA) dari faktor perlakuan yaitu sebesar  $0,000 < 0,01$  ( $\alpha = 1\%$ ), hal ini menunjukkan pemberian kapur, bentonit dan PAC terhadap air gambut berpengaruh sangat nyata dalam kenaikan warna dengan tingkat kepercayaan 99%.

#### **Total Dissolved Solid (TDS)**

Pengambilan sampel untuk parameter TDS dilakukan setelah dilakukan penambahan kapur, tawas dan PAC yang sudah ditimbang. Hasil pengukuran TDS pada air gambut Desa Pasiran dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Nilai Rata-rata TDS Setelah Pemberian Kapur, Bentonit dan PAC

Berdasarkan pada Gambar 3, TDS setelah penambahan koagulan mengalami peningkatan pada setiap perlakuan. TDS tertinggi terdapat pada P1 sedangkan TDS terendah terdapat pada P5. Peningkatan TDS berbanding lurus dengan peningkatan jumlah PAC yang digunakan dan

berbanding terbalik dengan penggunaan bentonit pada setiap perlakuan, semakin tinggi PAC yang digunakan maka nilai TDS juga akan meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa PAC sangat berpengaruh besar pada jumlah TDS sehingga penggunaan PAC yang berlebihan

dapat mempengaruhi kelayakan pada nilai mutu air bersih yang dihasilkan.

TDS pada air gambut Desa Pasiran Kabupaten Bengkalis tanpa kapur, bentonit dan PAC (P0) yaitu 47,33 mg/L, nilai TDS masih memenuhi kriteria baku mutu Permenkes No. 32 Tahun 2017. Pada perlakuan P1, P2, P4, P4 dan P5 setelah dilakukan penambahan kapur, bentonit dan PAC terjadi peningkatan nilai TDS yang berkisar 189.34- 342.67 mg/L. Ini menunjukkan bahwa zat solid terlarut dalam air turun dari sebelum diberi perlakuan sehingga TDS yang dihasilkan pada perlakuan P1, P2, P3

P4 dan P5 terjadi peningkatan namun peningkatan nilai TDS yang dihasilkan masih memenuhi standar baku mutu berdasar pada PP. No. 82 Tahun 2001 sehingga masih layak untuk digunakan sebagai media hidup ikan. Nilai kenaikan TDS setelah pemberian bentonit, PAC dan kapur pada P1-P5 dalam penelitian ini juga ditemukan dalam penelitian Nababan (2018) yang menggunakan dosis PAC 0,7 g dan kapur 0,5 g dengan kisaran nilai TDS yaitu 205,67-523,33 mg/L. Uji anova TDS setelah pemberian kapur, bentonit dan PAC dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Uji Anova TDS Setelah Pemberian Kapur, Bentonit dan PAC

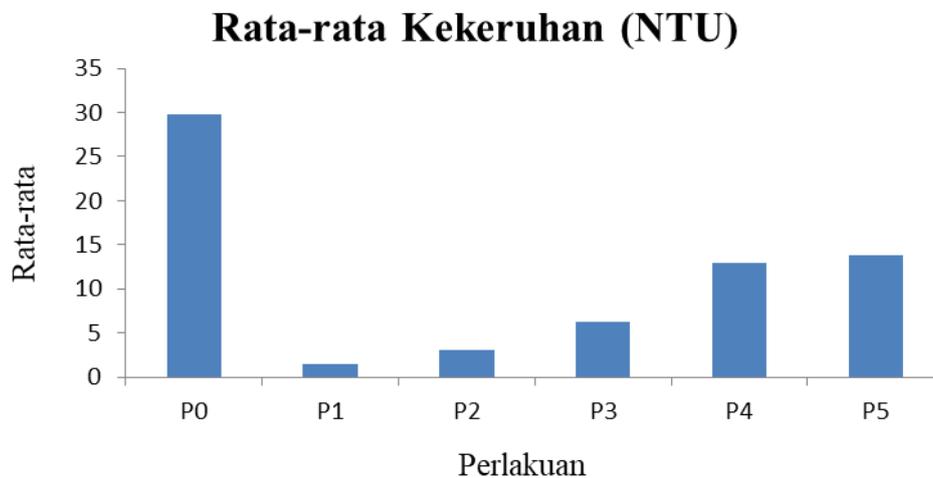
	<b>Jumlah Kuadrat</b>	<b>Df</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>F</b>	<b>Signifikan</b>
Antar Kelompok	202992.278	5	40598.456	105.192	.000
Dala, Kelompok	4631.333	12	385.944		
<b>Total</b>	<b>207623.611</b>	<b>17</b>			

Berdasarkan Hasil analisis variansi (ANAVA) untuk parameter TDS pada Tabel 3 dihasilkan nilai signifikan (ANAVA) dari faktor perlakuan yaitu sebesar  $0,000 < 0,01$  ( $\alpha = 1\%$ ), hal ini menunjukkan pemberian kapur, bentonit dan PAC terhadap air gambut berpengaruh sangat nyata dalam kenaikan TDS.

### **Kekeruhan**

Kekeruhan adalah ukuran yang menggunakan efek cahaya

sebagai dasar untuk mengukur keadaan air baku dengan skala NTU (*Nephelometrix Turbidity Unit*) atau JTU (*Jackson Turbidity Unit*) atau FTU (*Formazin Turbidity Unit*). Pengambilan sampel untuk parameter TDS dilakukan setelah dilakukan penambahan kapur, bentonit dan PAC yang sudah ditimbang. Hasil pengukuran kekeruhan pada air gambut Desa Pasiran disajikan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Nilai Rata-rata Kekeruhan Setelah Pemberian Kapur Tawas dan PAC pada Pengkondisian pH Air Gambut

Berdasarkan pada Gambar 4, air gambut Desa Pasiran memiliki nilai kekeruhan sebesar 29,83 NTU yang ditunjukkan dari P0 dan nilai tersebut lebih tinggi daripada nilai kekeruhan setelah dilakukan penambahan koagulan. Kekeruhan awal air gambut tersebut disebabkan oleh adanya partikel tersuspensi dalam air gambut baik organik maupun anorganik berupa lumpur. Dijelaskan bahwa semakin banyak partikel tersuspensi dalam air, maka semakin tinggi intensitas kekeruhan air (Yatno, 2009). Rendahnya konsentrasi partikel tersuspensi menyebabkan nilai kekeruhan yang rendah sehingga air gambut memiliki sifat fisik yang bening.

Setelah penambahan koagulan nilai kekeruhan mengalami penurunan yang sangat tinggi pada setiap perlakuan. Kekeruhan tertinggi terdapat pada P5 sedangkan nilai kekeruhan terendah terdapat pada P1. Turunnya nilai kekeruhan ini berbanding lurus dengan peningkatan jumlah penggunaan PAC yang digunakan dan berbanding terbalik dengan penggunaan bentonit pada setiap perlakuan, semakin

tinggi PAC yang digunakan maka nilai kekeruhan juga akan semakin berkurang. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan PAC yang lebih tinggi dapat memperbaiki kekeruhan yang lebih baik pada perairan gambut.

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa penurunan rata-rata kekeruhan yang tinggi pada air gambut yang diberi kapur, bentonit dan PAC dengan kisaran rata-rata kekeruhan 1,4333-13,88 NTU. Sementara pada penelitian sebelumnya nilai rata-rata kekeruhan 1,06–6,84 NTU (Saputra, 2016) dan 1,84-4,85 NTU (Nababan, 2018). Nilai penurunan kekeruhan pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan penelitian sebelumnya yang menggunakan dosis kombinasi 1,7 g kapur dan 1,4 bentonit (Saputra, 2016) dan menggunakan dosis kombinasi 0,5 g kapur dan 0,7 g PAC (Nababan, 2018). Berdasarkan hasil penelitian Sutapa (2014) pada kedua jenis koagulan menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis alum dan PAC yang ditambahkan akan semakin sulit flok-flok tersedimentasi, oleh karenanya nilai

kekeruhan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan pembentukan flok-flok pada penambahan koagulan alum akan maksimal dengan penambahan dosis yang kecil dan tingkat

sedimentasinya akan menjadi cepat. Uji anova kekeruhan setelah pemberian kapur, bentonit dan PAC dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Uji Anova Kekeruhan Setelah Pemberian Kapur, Bentonit dan PAC

	<b>Jumlah Kuadrat</b>	<b>df</b>	<b>Rerata Kuadrat</b>	<b>F</b>	<b>Signifikan</b>
Antar Kelompok	1635.107	5	327.021	31.991	.000
Dalam Kelompok	122.666	12	10.222		
<b>Total</b>	<b>1757.774</b>	<b>17</b>			

Berdasarkan Hasil analisis variansi (ANAVA) untuk parameter kekeruhan pada Tabel 4 dihasilkan nilai signifikan (ANAVA) dari faktor perlakuan yaitu sebesar  $0,000 < 0,01$  ( $\alpha = 1\%$ ), hal ini menunjukkan pemberian kapur, bentonit dan PAC terhadap air gambut berpengaruh sangat nyata dalam penurunan kekeruhan.

Perlakuan terbaik berdasarkan nilai pH, warna, TDS, dan kekeruhan, hasil dari analisis sampel kemudian dibandingkan dengan baku mutu air bersih berdasarkan Permenkes No. 32 Tahun 2007. Perlakuan terbaik dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Tingkat Kelayakan pH, Warna, TDS dan Kekeruhan Berdasarkan Permenkes No. 32 Tahun 2017

<b>Parameter</b>	<b>Satuan</b>	<b>Baku Mutu</b>	<b>Perlakuan</b>					
			<b>P0</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>
Derajat Keasaman (pH)	-	6,5-8.5	3,47	7,56	8,05	8,29	7,44	8,83
Warna	PtCo	50	1.367,6	27,64	29,53	30,84	83,57	229,62
TDS	mg/L	1000	47,33	390,0	324,67	283,33	276,33	236,67
Kekeruhan	NTU	25	298,33	1,433	3,007	6,207	12,99	13,88

#### **Uji Air Gambut Sebagai Media Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)**

Uji air gambut sebagai media hidup ikan mas bertujuan untuk mengetahui apakah hasil yang didapat setelah penambahan koagulan pada air gambut yang

menghasilkan air yang lebih bersih layak dijadikan sebagai pengisi air kolam budidaya ikan. Setelah dilakukan pengujian terhadap 18 unit percobaan dihasilkan hasil sebagai berikut, yang dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Uji Air Gambut Sebagai Media Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

No	Perlakuan	Jumlah Total Awal Ikan	Mortalitas Ikan/Hari				Jumlah Ikan Hidup	Tingkat Kelulusan Hidup Ikan
			1	2	3	4		
1	Kontrol	30	24	6	0	0	0	0
4	P1	30	0	0	1	1	28	93%
7	P2	30	1	2	0	0	27	90%
10	P3	30	2	1	0	1	28	87%
13	P4	30	0	4	2	0	24	80%
16	P5	30	1	4	2	5	18	60%

Respon ikan uji yang diamati adalah tingkat kelulusan hidup (*survival rate*) merujuk rumus Effendie (1979). Jika tingkat kelulusan hidup ikan uji diatas 50% selama 4 hari menunjukkan bahwa warna dan kekeruhan tidak bersifat akut terhadap ikan sehingga hasil olahan air gambut dapat digunakan sebagai media hidup ikan.

Berdasarkan Tabel 6 diatas dapat dilihat bahwa tingkat kelulus hidupan ikan mas pada setiap percobaan adalah berkisar antara 60%-93%. Artinya adalah semua hasil percobaan layak digunakan sebagai budidaya ikan ikan mas. Namun, jika dilihat dari tingkat kelulus hidupan ikan, maka dapat disimpulkan bahwa hasil olahan bahan koagulan kapur, bentonit dan PAC yang paling layak dijadikan sebagai media hidup ikan mas terletak pada P1 dengan tingkat kelulus hidupan 93%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian menunjukkan bahwa campuran kapur, bentonit dan PAC terhadap peningkatan kualitas air gambut yang digunakan sebagai media ikan mas (*Cyprinus carpio*) berpengaruh sangat signifikan terhadap parameter kualitas air gambut. Hasil 4

parameter yang dianalisis dari setiap perlakuan menunjukkan bahwa dosis terbaik terdapat pada P1 yaitu menggunakan 0,5 g kapur, 0,51 g bentonit dan 0,49 PAC, sedangkan pada nilai uji kelulushidupan ikan mas (*Cyprinus carpio*) menunjukkan bahwa perlakuan P1 memberikan hasil yang terbaik yaitu 93%.

### Saran

Pengolah air gambut dengan menggunakan bahan koagulan sebaiknya jangan menggunakan 100% bahan buatan yang bersifat logam berat karna dapat menyebabkan dampak negatif terhadap penggunaannya, baik untuk keperluan domestik, rumah tangga dan budidaya perikanan. Pengolahan air gambut dengan koagulan buatan yang bersifat logam berat dapat dikurangi menggunakan bahan seperti bentonit atau bahan lainnya yang sifatnya alami, sehingga tidak menimbulkan efek samping.

### DAFTAR PUSTAKA

- Effendie, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Dian, S., Hasbi dan Budijono. 2016. The effectiveness of cobined bentonite and lim in osmofilter paper package for improfing

- the quality of peat water .  
Fakultas Perikanan dan  
Kelautan. Univeritas Riau.  
Pekanbaru. Hal :12 Hal.
- Kordi, K. G. H. dan A. B. Tancung.  
2007. Pengelolaan Kualitas  
Air dalam Budidaya Perairan.  
Rineka Cipta. Jakarta.
- Nababan, Hasbi dan Budijono. 2018.  
Pengaruh Campuran Kapur dan  
Poly Aluminium Chloride  
dalam Kemasan Osmofilter  
untuk Meningkatkan Mutu Air  
Gambut Sebagai Medium  
Pertumbuhan Mikroalga  
Chlorella sp. Fakultas  
Perikanan dan Kelautan.  
Universitas Riau. Pekanbaru.  
Hal : 20 Hal.
- Peraturan Menteri Kesehatan  
Republik Indonesia. 2017.  
Nomor 32/  
MENKES/PER/2017 Standard  
Baku Mutu Kesehatan Air  
untuk Keperluan Higiene  
Sanitasi.
- Standar Nasional Indonesia-SNI.06-  
6989. 25-2005. Cara Uji  
Kekeruhan Dengan  
Nefelometer. Badan  
standarisasi nasional-BSN.  
Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia-SNI.  
6989.80-2011. Air dan Air  
Limbah Bagian 80: Cara Uji  
Warna Secara  
Spektrofotometri. Badan  
standarisasi nasional-BSN.  
Jakarta.
- Suwardi. 2014. Pemanfaatan Lahan  
Gambut Riau Bisa Diatasi  
dengan Ekohidro. Jurnal Al-  
Azhar Indonesia Seri  
Humaniora 2(4): 297-305.
- Wahyuto dan B. Heryanto. 2005.  
Pemanfaatan Lahan Gambut  
Secara Bijaksana Untuk  
Manfaat  
Berkelanjutan. Yayasan BOS -  
Mawas, LP3LH. Bogor
- Yatno, H., 2009. Perencanaan  
Pengolahan Air  
Bersihkecamatan  
Perbaungan. Tugas Ahir  
Wakultas Teknik USU,  
Medan.