

Decrease In Organic Substances And H₂S With Peat Water Treatment Continuous System For Media Life Goldfish (*Cyprinus Carpio*)

By:

Sunawiruddin Hadi ¹⁾, Budijono²⁾, M. Hasbi ²⁾

email: sunawiruddinhati@rocketmail.com

Abstract

This study was conducted in April-May 2014 Tarai River Tarai Bangun Village Districts Tambang District Kampar in Riau Province. The purpose of this study were to reduce organic matter and H₂S. The method was used in experimental to know a combined of tank unit and filtration. Results of organic matter during the observation reaches 93.47% effectivity and H₂S with 96.8% effectivity. While the other parameters such as pH 7, temperature 28 °C, and DO 5 mg / l. in the control of organic matter and H₂S quality standard that is still above organic substances and to H₂S with an. Examination on fish survival rate in the processed water continuous peat at the end of the observation system has been able to support fish life test. Where to carp (*Cyprinus carpio*) survival achieve 100%. While examination to control all test fish death until the end of the observation.

Keywords : organic matter, H₂S, Water Peat, goldfish habitat

- 1 . Faculty of Fisheries and Marine Sciences , University of Riau
- 2 . Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine Sciences , University of Riau

PENDAHULUAN

Luas lahan gambut yang ada di dunia diperkirakan sebesar 456,86 km², yang mencapai 3.5% dari luas tanah di dunia (Bhon,1976 dalam Wibowo, 2010). Di Indonesia, penyebaran tanah gambut mencapai 17 juta ha, dan dijumpai utamanya di pantai timur Sumatera dan Kalimantan. Bahkan menurut Poerwowidodo (1991), luasan lahan gambut seluas 26 juta ha. Salah satu daerah penyebaran lahan gambut tersebut berada di Provinsi Riau

seluas 4,3 juta ha (Balitbang Provinsi Riau, 2001).

Air gambut adalah air permukaan dari daerah berawa atau dataran rendah, memiliki intensitas warna yang tinggi, pH rendah (pH 3 - 5) dan berikatan kuat dengan logam. Salah satu penyebab air gambut berwarna coklat kemerahan adalah tingginya kandungan zat organik terlarut di dalamnya, menimbulkan bau jika terurai secara biologi. Kandungan senyawa organik air gambut daerah Sumatera berkisar antara 243-290 mg/L KMnO₄,

sedangkan syarat zat organik dalam air konsumtif adalah 10 mg/L KMnO₄ (Fitria dan Notodarmojo, 2007). Kemudian dari hasil uji pendahuluan didapat nilai zat organik yaitu 151,7 mg/l nilai ini masih diatas baku mutu yaitu 10 mg/l berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor : 416/MEN.KES/PER/IX/1990. Dijelaskan pula bahwa zat organiknya adalah material yang kompleks dan sangat tahan terhadap penguraian bakteri, seperti asam humus dan turunannya menyebabkan warna air menjadi coklat kemerahan dan pH asam, terdiri dari asam humat, asam fulvat dan humin. Asam humus adalah senyawa organik dengan berat molekul tinggi dan berwarna coklat sampai kehitaman, terbentuk karena pembusukan tanaman dan hewan, sangat tahan terhadap mikroorganisme dalam waktu yang cukup lama, memiliki ikatan aromatik yang panjang dan *nonbiodegradable* karena merupakan hasil oksidasi senyawa lignin.

Selain zat organik, gas H₂S merupakan salah satu gas yang terbentuk dari proses biologi dalam tanah gambut yang bersifat toksik bagi organisme air. Dari uji pendahuluan didapat nilai H₂S yaitu 0.068 mg/l nilai ini masih diatas baku mutu yaitu 0,002 mg/l pada PP Nomor 82 tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Menurut Ginting (2007), dalam bentuk gas H₂S bersifat racun dan berbau busuk. Kualitas air gambut dipengaruhi oleh bahan penyusun gambut, ketebalan, tingkat dekomposisi dan tata air serta lingkungan gambut tersebut. Gambut memiliki fungsi hidrologis sebagai penyimpan air, maka sebenarnya

secara kuantitas air gambut berpotensi sebagai *raw water*, diperkirakan 1 m³ gambut terdapat 845 liter menjadi air bersih.

Dari uraian di atas, maka menjadi menarik untuk diteliti pencampuran larutan kapur dan tawas serta air gambut dalam satu unit (wadah) dan diaerasi agar unit pengolahan air gambut lebih sederhana dengan sistem aliran horisontal untuk menurunkan zat organik dan H₂S agar layak digunakan oleh masyarakat pembudidaya dan pembenih ikan. Dalam hal ini, ikan mas (*Cyprinus carpio*) digunakan sebagai bioindikator untuk menilai kelayakan hasil olahan air gambut karena ikan ini sangat sensitif terhadap perubahan kondisi kualitas air.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penurunan zat organik dan H₂S dengan pengolahan air gambut sistem kontinu serta untuk mengetahui Hasil penurunan zat organik dan H₂S dengan pengolahan air gambut sistem kontinu dapat digunakan sebagai media hidup ikan mas (*Cyprinus carpio*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini di laksanakan pada bulan April – Mei 2014 yang bertempat di Sungai Tarai Desa Tarai Bangun Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar. Analisis sampel air gambut seperti zat organik dan H₂S dilakukan di Laboratorium Dinas PU Provinsi Riau, Pekanbaru.

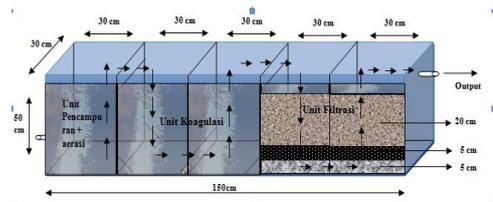
Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen tanpa rancangan dengan mengujicobakan satu paket alat pengolahan air gambut yang dioperasikan dengan sistem aliran kontinu terdiri dari

unit air baku (air gambut), unit larutan kapur, unit larutan tawas dan unit pencampuran (*mixer*), koagulasi dan filtrasi. Parameter air gambut yang dianalisis adalah H_2S , zat organik, suhu, pH dan oksigen terlarut (DO).

Unit Pencampuran (Mixer), Koagulasi dan Filtrasi

Unit *mixer*, koagulasi dan filtrasi dibuat menjadi satu paket terbuat dari kaca dengan ketebalan 8 mm berukuran 150 cm (P) x 30 cm (L) x 50 cm (T) yang dibagi menjadi 5 ruang, yaitu 1 unit ruang *mixer*; 2 unit ruang koagulasi dan 2 unit ruang filtrasi. Masing-masing ruang tersebut berukuran sama yaitu 30 cm (P) x 30 cm (L) x 50 cm (T). Di bagian anterior atas dan bawah sisi dinding ruang *mixer* dibuat lubang $\frac{1}{2}$ inci sebagai tempat masuk/keluar air gambut yang akan diolah, larutan kapur dan tawas serta di ruang ini akan diberi suplai udara melalui pompa udara (*blower*).

Pada sisi samping bagian bawah ruang koagulasi dibuat lubang pengeluaran endapan yang terbentuk sebesar $\frac{1}{2}$ inci yang diberi keran. Di dalam ruang filtrasi berisikan media filter dengan susunan dari bawah ke atas adalah zeolit, arang bakau dan pasir kasar. Pada bagian posterior sisi dinding ruang filtrasi juga dibuat lubang $\frac{1}{2}$ inci sebagai tempat keluarnya air gambut yang telah diolah. Bentuk unit *mixer*, koagulasi dan filtrasi disajikan pada Gambar 5.

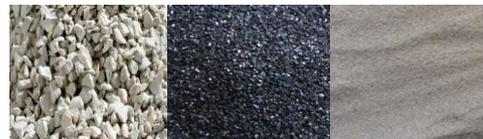


Gambar 5. Unit Alat Sistem Kontinu

Media Filter

Media filter yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari zeolit, arang bakau dan pasir kasar yang disusun berlapis dengan ketebalan zeolit dan arang masing-masingnya 5 cm serta pasir kasar 20 cm. Penyusunan lapisan dan ketinggian lapisan merujuk pada BPPT. Zeolit yang diperoleh dari toko akuarium dipecahkan dengan cara dipukul hingga didapatkan ukuran kerikil dengan bentuk tidak beraturan, kemudian dicuci bersih dan dijemur hingga kering.

Bongkahan besar arang bakau yang diperoleh kemudian dikecil seukuran kerikil dengan cara dipukul dengan palu dan dicuci bersih serta dikeringkan dengan cara penjemuran. Sedangkan pasir yang digunakan berasal dari pasir sungai yang diayak untuk mendapatkan butiran kasar, kemudian dicuci bersih dan dijemur hingga kering. Bentuk media filter yang digunakan disajikan pada Gambar 6.



Zeolit Arang Pasir

Gambar 6. Bentuk Media Filter yang Digunakan dalam Penelitian

Parameter yang dianalisis dalam penelitian ini adalah zat organik, H_2S , DO, pH dan suhu. Untuk keperluan pengukuran dan analisis air gambut sesuai dengan parameter di atas adalah air gambut, H_2SO_4 8 N, $KMnO_4$ 0,01 N, Asam Oksalat 0,01 N, H_2SO_4 , Na-tiosulfat 0,025N NaOH dan amilum. Sedangkan alat yang digunakan diantaranya adalah botol sampel, DO

meter, kertas pH indikator dan termometer.

Untuk keperluan pengukuran secara *in-situ* (seperti pH, suhu dan DO) dan analisis parameter air gambut secara *ex-situ* (seperti zat organik, H₂S), maka sampel air diambil pada 2 titik, yaitu:

- ✚ T1 (drum penampung air gambut sebelum diolah).
- ✚ T2 (air yang keluar dari ruang filtrasi atau *output* filtrasi).

Pengukuran dan pengambilan sampel air di tiap titik-titik tersebut dilakukan sebanyak 4 kali dengan interval waktu seminggu selama 30 hari. Sampel air yang diambil dimasukkan kedalam wadah masing-masing bervolume 400 ml dan diberi label guna mempermudah dalam analisis laboratorium.

Analisis parameter kualitas air untuk kadar H₂S, zat organik dan untuk kelulushidupan ikan dihitung dengan menggunakan rumus :

✚ H₂S

Pengukuran kadar H₂S dilakukan dengan menggunakan alat yang bernama Pharo 300. Dimana sampel dimasukkan kedalam alat dengan wadah yang terdapat pada Pharo setelah itu dapat dilihat hasil pada layar, nilai yang keluar merupakan kadar H₂S pada sampel tersebut.

✚ Zat Organik

$$\text{KMnO}_4 \text{ mg/l} = \frac{[(10 + a)b - (10 \times c)] \times 31,6 \times 1000}{d} \times f$$

Keterangan :

- ✚ a adalah volume KMnO₄ 0,01 N yang dibutuhkan pada titrasi;
- ✚ b adalah normalitas KMnO₄ yang sebenarnya;
- ✚ c adalah normalitas asam oksalat;
- ✚ d adalah volume contoh; dan
- ✚ f adalah faktor pengenceran contoh uji.

✚ Kelulushidupan ikan

$$\text{Kelulushidupan ikan} = \frac{\text{ikan hidup}}{\text{ikan mati}} \times 100\%$$

Data primer berupa kualitas air ditabulasikan ke dalam bentuk tabel dan dianalisa secara deskriptif. Hasil pengukuran kualitas pengolahan air gambut sistem kontinu dibandingkan dengan literatur yang mendukung dan PP. 82 tahun 2001 mengenai Pengolahan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Serta Peraturan Menteri Kesehatan Nomor : 416/MEN.KES/PER/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Desa Tarai Bangun

Perairan Sungai tarai merupakan salah satu anak Sungai yang terdapat didaerah rawa Rimbo Panjang yang terletak ± 20-30 Km di sebelah barat daya Kota Pekanbaru dan merupakan wilayah aliran Sungai kampar yang secara administratif berada didesa Rimbo Panjang Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar.

Pada dasarnya air gambut Desa Tarai Bangun memiliki karakteristik warna hitam kecoklatan dengan pH 4. Air gambut yang berwarna hitam kecoklatan disebabkan oleh kandungan organik yang merupakan partikel koloid bermuatan negatif dan sulit dipisahkan dari cairannya karena ukurannya sangat kecil dan mempunyai sifat muatan listrik pada permukaannya yang menyebabkan partikel stabil. Kondisi pH air gambut yang bersifat asam dipengaruhi oleh kondisi keasaman tanah gambut, sumber keasaman

pada tanah gambut adalah pirit (senyawa sulfur) dan asam-asam organik.

Kinerja Unit Alat Pengolahan Sistem Kontinu dalam Peningkatan Kualitas Air Gambut

Zat Organik

Dalam penelitian ini efektivitas penurunan zat organik pada pengolahan air gambut sistem kontinu disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisa zat organik pada Inlet dan Outlet Unit Alat Pengolahan Air Gambut Sistem Kontinu

Pengamatan (Hari)	Unit Alat Pengolahan Air Gambut Sistem Kontinu		
	Nilai zat organik (mg/l)		Ep zat organik (%)
	T1	T2	T1-T2
1	163,3	9,172	94,38
2	145,1	9,226	93,64
3	151,4	9,537	93,70
4	142,6	9,203	93,54
5	155,3	9,585	93,82
6	161,2	9,706	93,97
7	153,6	10,142	93,39
14	147,5	10,340	92,98
21	149,2	10,541	92,93
28	135,2	10,791	92,01

Sumber : Data Primer

Kadar zat organik air gambut pada inlet (T1) yang akan masuk ke unit alat pengolahan air gambut sistem kontinu yaitu berkisar 135,2 mg/L – 163,3 mg/L. Nilai tersebut masih berbahaya apabila air tersebut langsung digunakan sebagai air minum konsumsi dan budidaya, sehingga perlu adanya pengolahan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Pengolahan air gambut telah dilakukan secara kontinu dan berhasil menurunkan kadar zat organik dengan rata-rata 9,82 mg/L yang dilakukan di Desa Tarai Bangun. Penurunan kadar zat organik pada unit alat pengolan

gambut sistem kontinu terjadi pada proses aerasi, koagulasi dan filtrasi. Menurut Kurniawan (2009) adanya zat organik dalam air menunjukkan bahwa air tersebut telah tercemar oleh kotoran manusia, hewan atau oleh sumber lain. Zat organik merupakan bahan makanan bakteri atau mikroorganisme lainnya. Makintinggi kandungan zat organik didalam air, maka semakin jelas bahwa air tersebut telah tercemar.

Zat organik adalah zat yang pada umumnya merupakan bagian dari binatang atau tumbuh tumbuhan dengan komponen utamanya adalah karbon, protein, dan lemak lipid. Zat organik ini mudah sekali mengalami pembusukan oleh bakteri dengan menggunakan oksigen terlarut. Di dalam sistem air tanah yang belum terkontaminasi senyawa organik yang dominan adalah senyawa humus (*humic substances*). Senyawa tersebut merupakan hasil dekomposisi tumbuhan dan hewan secara biologis dan tidak memiliki struktur yang baku (Halim, 2007). Keberadaan zat organik di dalam air menimbulkan warna dan bau serta dapat membantu pertumbuhan bakteri. Senyawa humus di dalam air akan menimbulkan senyawa trihalometan setelah klorinasi. Telah diketahui bahwa senyawa trihalometan bersifat karsinogenik. Oleh karena itu senyawa organik harus sedapat mungkin dipisahkan pada pengolahan air terutama dengan proses kimia (Krisna, 2008)

H₂S

Dalam penelitian ini efektivitas penurunan H₂S pada pengolahan air gambut sistem kontinu disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisa H₂S pada Inlet dan Outlet Unit Alat Pengolahan Air Gambut Sistem Kontinu

Pengamatan (Hari)	Unit Alat Pengolahan Air Gambut Sistem Kontinu		
	Nilai H ₂ S (mg/l)		Ep H ₂ S (%)
	T1	T2	T1-T2
1	0,057	0,0021	96,31
2	0,066	0,0021	96,81
3	0,082	0,0023	97,19
4	0,093	0,0022	97,63
5	0,079	0,0024	97,41
6	0,084	0,0024	97,14
7	0,063	0,0026	95,87
14	0,076	0,0027	96,44
21	0,082	0,0027	96,70
28	0,075	0,0029	96,13

Sumber: Data Primer

Dari Tabel di atas terlihat bahwa nilai H₂S di (T1) yang akan masuk ke unit alat pengolahan sisten kontinu memiliki nilai H₂S yang bervariasi, yaitu berkisar 0,057 – 0,093 mg/l. Pengambilan sampel air gambut untuk keperluan analisis H₂S dilakukan pada titik yang sama, yaitu air gambut dalam sungai sebagai inlet (T1). Berdasarkan waktu pengamatan, nilai H₂S di (T1) tidak stabil atau tetap. Hal ini disebabkan adanya pengaruh dari aktivitas biologis (bakteri aerob) dalam menguraikan gas hidrogen sulfida menjadi senyawa yang stabil karena adanya aliran air dalam parit dari pengaruh adanya air hujan selama waktu pengamatan tersebut.

Nilai H₂S air gambut baik yang terdapat di outlet unit alat pengolahan air gambut sistem kontinu (T2) dibandingkan dengan nilai H₂S air gambut di inlet (T1). Penurunan nilai H₂S tertinggi terjadi di T2 dari kisaran 0,057 – 0,093 mg/l menjadi 0,0021 – 0,0029 mg/l dengan efektivitas penurunannya berkisar 95,87 – 97,63 %. Tingginya

penurunan H₂S di T2 disebabkan oleh adanya kontak air gambut dengan udara secara langsung. Menurut Slamet *et al.* (2000), proses aerasi berfungsi untuk menghilangkan gas-gas beracun yang tak diinginkan misalnya gas H₂S, Methan, karbondioksida dan gas-gas racun lainnya.

Menurut Purwohadijanto *et al.* (2008) daya racun H₂S paling berbahaya adalah pada keadaan pH rendah dan kondisi anaerob. Jika kandungan oksigen meningkat maka sulfur akan teroksidasi dalam bentuk ion seperti sulfat sehingga menurunkan pembentukan hidrogen sulfida. Nilai pH menentukan perubahan sulfur antara jenis sulfur (H₂S, HS⁻ dan S²⁻). Hidrogen sulfida yang tidak terionisasi adalah racun bagi ikan. Naiknya pH air mengakibatkan persentase hidrogen sulfida berkurang. Perbandingan persentase antara jenis sulfur yang terionisasi dengan yang tidak terionisasi sangat penting untuk diketahui. Berbeda dengan T2 terjadinya penurunan H₂S disebabkan oleh meningkatnya suhu. Selain pH, perbandingan persentase sulfur yang terionsasi dengan yang tidak terionisasi ini juga dipengaruhi oleh suhu perairan (Purwohadijanto *et al.*, 2008).

Parameter Kualitas Air Pendukung

Derajat Keasaman (pH)

Selama penelitian dilakukan penambahan bahan-bahan tertentu yang dapat meningkatkan ataupun menurunkan nilai pH air gambut. Pengukuran pH air gambut dilakukan dengan menggunakan pH meter. Hasil pengukuran pH air gambut pada T1 (inlet) dan T2 (outlet) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengukuran pH pada Unit Alat Pengolahan Air Gambut Sistem Kontinu

Pengamatan (Hari)	Unit Alat Pengolahan Air Gambut Sistem Kontinu	
	T1	T2
1	4,3	7,3
2	4,7	7,7
3	4,1	7,5
4	4,6	7,6
5	4,3	7,4
6	4,7	7,8
7	4,2	7,4
14	4,3	7,9
21	4,0	7,7
28	4,2	7,7

Sumber: Data Primer

Nilai pH air gambut pada T1 dan T2 memiliki nilai yang berbeda, yaitu pada T1 memiliki nilai pH rata-rata 4, Hal ini disebabkan pada T1 belum terjadinya proses pengolahan. Sedangkan pH air gambut dari T2 unit pengolahan air gambut sistem kontinu mengalami peningkatan dari pH rata-rata 4 menjadi pH rata-rata 7. Hal ini disebabkan adanya perlakuan proses pengolahan..

Nilai pH rata-rata 7 air gambut pada T2 unit alat pengolahan air gambut sistem kontinu (T2) yang dialirkan ke akuarium dapat mendukung hidup dan kehidupan ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Wardoyo (1981) yang menyatakan bahwa pH yang dapat mendukung kehidupan organisme secara ideal berkisar antara 5,0 - 9,0. Apabila nilai pH lebih kecil dari 4 dan lebih besar dari 11, maka dapat menyebabkan ikan mengalami kematian.

Dissolved Oxygen (DO)

selama penelitian oksigen terlarut dalam air gambut diukur dengan menggunakan metode titrasi. Hasil pengukuran oksigen terlarut

dalam air gambut pada unit filtrasi dan kontrol disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengukuran DO pada Unit Alat Pengolahan Air Gambut Sistem Kontinu.

Pengamatan (Hari)	Unit Alat Pengolahan Air Gambut Sistem Kontinu	
	Konsentrasi DO (mg/l)	
	T1	T2
1	3,1	5,6
2	3,3	5,7
3	3,0	5,5
4	3,2	5,7
5	3,5	5,8
6	3,3	5,8
7	3,2	5,6
14	3,0	5,3
21	3,3	5,7
28	3,4	5,7

Sumber: Data Primer

Berdasarkan Tabel 6. Menunjukkan bahwa nilai DO air gambut tiap pengamatan pada inlet memiliki nilai yang bervariasi yaitu 3,0 – 3,5 mg/l. Hal ini mungkin disebabkan pengaruh dari air hujan karena air gambut di daerah penelitian (Sungai Tarai) tergolong air gambut ombrogen yang menerima masukan dari hujan. Menurut Noor (2001), mutu air pada kawasan gambut ombrogen lebih jelek dibandingkan dengan air gambut topogen (eutrofik) karena masukan hannya dari hujan sehingga kandungan haranya sedikit, umumnya sangat asam (pH 3,5 – 4,5) kandungan basa basa seperti Ca, Mg dan K tergolong rendah hingga sangat rendah.

Air gambut yang berasal dari inlet (T1) kemudian dialirkan ke unit alat pengolahan air gambut sistem kontinu. Nilai DO pada outlet pengolahan air gambut sistem kontinu (T2) memiliki nilai DO yang lebih tinggi dibandingkan nilai DO di inlet (T1). Peningkatan nilai DO air

gambut tersebut disebabkan adanya proses aerasi, dimana pada unit drum air yang jatuh keluar dari kran berbentuk butiran-butiran seperti air hujan sehingga terjadi kontak antara air gambut dengan udara yang menyebabkan adanya pengikatan oksigen dalam air gambut.

Selain itu, proses aerasi juga berfungsi untuk menghilangkan gas-gas beracun yang tidak diinginkan misalnya H_2S , metan, carbon dioksida dan berbagai senyawa-senyawa organik yang bersifat volatil (mudah menguap) serta gas gas racun lainnya. Luas kontak antara gelembung udara dengan permukaan air sangat mempengaruhi keberhasilan proses oksidasi. Semakin merata dan semakin kecil ukuran gelembung udara yang terbentuk kedalam air, oksigen yang bereaksi makin besar.

Konsentrasi DO dalam air gambut di outlet unit alat pengolahan air gambut sistem kontinu (T2) yang dialirkan ke dalam akuarium untuk pengujian ikan cukup layak untuk mendukung kehidupan ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ryding dan Rast (*dalam* Krismono, 2003) yang menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut yang tidak mengganggu kehidupan mikroorganisme yang ada di perairan tidak boleh kurang dari 3 mg/l. Menurut Kordi (1994), kisaran oksigen yang optimal bagi kehidupan ikan dan udang adalah 5 – 7 mg/l dan bila oksigen sudah turun melewati 3 mg/l akan membahayakan organisme dalam perairan.

Suhu

Selama penelitian, pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan thermometer. Hasil pengukuran suhu pengolahan air

gambut pada unit alat pengolahan air gambut sistem kontinu disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengukuran Suhu pada Inlet dan Outlet Unit Alat Pengolahan Air Gambut Sistem Kontinu

Pengamatan (Hari)	Inlet dan Outlet Unit Alat Pengolahan Air Gambut Sistem Kontinu	
	T1	T2
1	30	29
2	29	30
3	30	29
4	29	30
5	29	29
6	30	28
7	29	30
14	29	30
21	29	29
28	29	29

Sumber: Data Primer

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan nilai suhu air gambut baik hasil pengukuran suhu pada inlet (T1) mengalami fluktuasi berkisar 29 – 30 °C. Perbedaan nilai suhu pada inlet (T1) setiap pengamatan yang terjadi karena faktor cuaca (panas/hujan). Air gambut di outlet unit alat pengolahan air gambut system kontinu (T2) suhu mengalami fluktuasi dengan kisaran nilai 29 - 30 °C. Syafriadiman *et al.* (2005) menyatakan suhu pada air akan dipengaruhi oleh panas sinar matahari yang masuk kedalam perairan dan disebarkan dari permukaan sampai ke dasar.

Uji Hasil Olahan Air Gambut Ssistem kontinu Sebagai Media Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

selama empat minggu pengujian di dapatkan hasil tingkat kelulus hidupan ikan dalam air gambut setelah pengolahan dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus*

**carpio) Pada Air Gambut
Sesudah Diolah Pada
Unit Alat Pengolahan Air
Gambut Sistem Kontinu**

Pengamatan (Minggu)	Jumlah Awal	Wadah Uji Yang Diaerasi			Jumlah Ikan Uji	Wadah Uji Yang Tidak Diaerasi			Jumlah Ikan Uji
		1	2	3		1	2	3	
I	10	10	10	10	30	10	10	10	30
II	10	10	10	10	30	10	10	10	30
III	10	10	10	10	30	10	10	10	30
IV	10	10	10	10	30	10	10	10	30
Kelulushidupan Ikan (%)		100	100	100	100	100	100	100	100

Sumber: Data Primer

Dari Tabel 8. Kelulushidupan ikan mas yang tinggi pada air gambut hasil olahan dengan unit pengolahan air gambut sistem kontinu disebabkan adanya perbaikan kualitas air dari yang jelek (sebelum diolah) menjadi baik (sesudah diolah). Perbaikan kualitas air gambut yang telah diolah tersebut dapat terlihat dari parameter pH 7, DO 5,3 mg/L-5,8 mg/L, suhu 29 °C-30 °C dan H₂S 0,0021 mg/L-0,0029 mg/L serta Zat Organik 9,172 mg/L-10,791mg/L.

Tabel 9. Hasil Uji Kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Pada Air Gambut Sebelum (Kontrol) Diolah Pada Unit Alat Pengolahan Air Gambut Sistem Kontinu

Pengamatan (Minggu)	Jumlah Awal	Wadah Uji Yang Diaerasi			Jumlah Ikan Uji	Wadah Uji Yang Tidak Diaerasi			Jumlah Ikan Uji
		1	2	3		1	2	3	
I	10	0	0	0	10	0	0	0	0
II	10	0	0	0	10	0	0	0	0
III	10	0	0	0	10	0	0	0	0
IV	10	0	0	0	10	0	0	0	0
Kelulushidupan Ikan (%)		0	0	0		0	0	0	0

Sumber: Data Primer

Dari Tabel 9 terlihat bahwa kualitas air gambut sebelum diolah dengan unit alat pengolahan air gambut sistem kontinu tidak dapat mendukung kehidupan ikan. Hal ini ditunjukkan dari persentase kematian

ikan selama pengamatan pada 3 unit akuarium yang diaerasi dan 3 unit akuarium yang tidak diaerasi menunjukkan ikan mati keseluruhannya. Adapun kematian ikan-ikan tersebut tidak secara bersamaan yakni pada unit akuarium yang diaerasi pada hari pertama ikan mati sebanyak 3 ekor, kemudian hari kedua mati lagi 3 ekor dan pada hari ketiga mati lagi 4 ekor. Sedangkan pada unit akuarium yang tidak diaerasi kematian ikan juga tidak secara bersamaan yaitu pada hari pertama ikan mati sebanyak 4 ekor dan pada hari kedua ikan mati sebanyak 6 ekor.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pengolahan air gambut sistem kontinu mampu menurunkan nilai H₂S dengan rata-rata pada inlet 0.075 mg/l menjadi 0,0024 mg/l pada outlet dengan nilai efektifitas 96,8%. Untuk parameter Zat Organik mampu menurunkan dengan rata-rata pada inlet 150,44 mg/l menjadi 9,842mg/l pada outlet dengan nilai efektifitasnya mencapai 93,47 %. Sedangkan nilai pH pada air gambut rata-rata inlet 4 setelah melalui pengolahan sistem kontinu mampu meningkatkan nilai pH menjadi rata-rata 7 pada outlet. Begitu juga halnya dengan DO, nilai DO pada inlet rata-rata 3 mg/L menjadi rata-rata 5 mg/L pada outlet. Pengolahan air gambut sistem kontinu mampu mendukung kelulus hidupan ikan mas (*Cyprinus carpio*) Mencapai 100 % dan hasil dari pengolahan telah sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan berdasarkan peraturan pemerintah No. 82 Tahun 2001 dan PERMENKES RI NO 416/MENKES/PER/IV/1990.

Saran

Disarankan adanya penelitian lanjutan dengan menggunakan variasi bentuk, ataupun ukuran pada unit bak larutan dan unit filtrasi khususnya pada ruang koagulasi untuk meningkatkan efektivitas pada proses pengendapan flok yang terbentuk pada ruang aerasi. Disarankan juga untuk melakukan identifikasi pada saat pengujian kelulus hidupan ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitbang Riau. 2001. *Laporan Akhir Pengembangan Purigatro Provinsi Riau*.
- Halim. 2007. *Bahan Organik*. *Organik*. <http://kmit.faperta.ugm.ac.id/artikel20%organik.html> diakses tanggal 14 Juni 2014.
- Kurniawan, A. 2009. Penetapan Kadar Zat Organik (Bilangan Permanganat) [Http://sodiyxan.cun.blogspot.com/2009/10/penetapan-kadar-zat-organik-bilangan_09.html](http://sodiyxan.cun.blogspot.com/2009/10/penetapan-kadar-zat-organik-bilangan_09.html) Diakses tanggal 14 Juni 2014
- Krisma, A. 2008. Penyisihan Besi dan Zat Organik dari Air Tanah Menggunakan Ozon (AOP) <http://digilib.itb.ac.id/files/disk1/632/jbptitbpp-gdl-anitakrism-31579-2-2008ts-1.pdf> Diakses tanggal 14 Juni 2014
- Krismono. 2003. *Kondisi Awal Kualitas Perairan di Saluran Primer Induk (SP1) Eks-PLG 1 Juta Hektar dan Wilayah Dudun Muara Puning Kalimantan Tengah*. Consultant to
ClimateChange, Forest and Peatland in Indonesia (CCFPI) Project Weatland Internasional-Indonesia Programe, 15 :297-311.
- Noor, M. 2001. *Pertanian Lahan Gambut*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Notodarmojo. 1994. *Rese* *Comitte on Coagulation and Colour Problems AWWA* 1970.
- Lamet, M. 2000. *Penurunan Kosentrasi COD, TSS, Pb Pada Limbah Laboraturium Kimia Terpadu Menggunakan Karbon Aktif*. Jurusan Lingkungan. FTSP UII. Yokyakarta.
- Purwohadijianto, Prapti Sunari, Sri Andayani, 2008, *Pemupukan dan Kesuburan Perairan Budidaya*, Faperik UB Malang.
- Syafriadiman, Niken. A dan Saberina. 2005. *Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air*. MM Press CV. Mina Mandiri, Pekanbaru.
- Wardoyo, S. T. H. 1981. "Kriteria Kualitas Air untuk Evaluasi Pertanian dan Perikanan". *Training Analisa Dampak Lingkungan PPLH-UND - PSL IPB*. Bogor: PPLH-UNDD-PSL IPB