

Analisis Fisika Kimia Perairan di Anak Sungai Komerling Kabupaten Banyuasin untuk Kegiatan Budidaya Ikan

Analysis of Water Chemistry Physics for Fish Cultivation Activities in The Tributary Komerling River, Banyuasin District

Elva Dwi Harmilia^{1)*}, Meika Puspitasari¹⁾, Amin Uswatun Hasanah¹⁾

¹⁾ Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang
JL. Jend. A. Yani, 13 Ulu Palembang, Sumatera Selatan

*Penulis korespondensi: elvamozza@gmail.com

Received November 2021, Accepted December 2021

ABSTRAK

Anak Sungai Komerling yang mengalir di Desa Pangkalan Gelebak di Kabupaten Banyuasin dimanfaatkan warga untuk kegiatan budidaya ikan. Warga mencoba melakukan kegiatan budidaya ikan lele dan ikan nila tetapi tidak berhasil karena ikan mengalami kematian. Perairan sebagai media kegiatan budidaya ikan merupakan faktor penting yang harus diperhatikan. Kualitas air pada perairan dapat mempengaruhi kegiatan budidaya sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kualitas air (fisika kimia perairan) di anak Sungai Komerling, sebagai dasar kelayakan untuk kegiatan budidaya. Penelitian dilakukan di anak sungai Komerling Desa Pangkalan Gelebak Kabupaten Banyuasin pada bulan September, Oktober, dan November 2019. Penentuan lokasi pengambilan sample ditentukan secara sengaja di 4 titik sampling. Hasil pengukuran suhu berkisar 27-32,7°C, kedalaman 0,4-9 m, kecerahan 0,2-1,1 m dan kekeruhan 12,62-69,2 NTU. Dari keempat parameter fisika hanya kedalaman yang tidak layak untuk kegiatan budidaya karena pada saat kemarau atau air surut kedalaman antara dasar sungai dengan jaring keramba tidak mencapai 1 m. Hasil pengukuran oksigen terlarut 1,7 – 7 mg/l, pH 6,5 – 7, alkalinitas 34 - 46 mg/l CaCO₃, nitrat 0,892 - 2,278 mg/l, nitrit 0,032 - 0,217 mg/l, amonia 0,02-0,398 mg/l serta ortho-fosfat 0,054-0,283 mg/l. Dari semua parameter kimia nilai nitrit, amonia, dan ortho-fosfat memiliki nilai yang tinggi sehingga belum layak digunakan untuk kegiatan budidaya ikan. Kegiatan pertanian di sekitar anak sungai serta pembuangan limbah domestik merupakan salah satu penyebab nilai kualitas air menjadi kurang baik.

Kata Kunci: Sungai Komerling; budidaya ikan; kualitas air.

ABSTRACT

Residents use the Komerling tributary that flows through Pangkalan Gelebak Village in Banyuasin Regency for fish farming activities. Villagers tried to cultivate catfish and tilapia, but it did not work because they died. Water as a medium for fish farming activities is an important factor that must be considered. Water quality in waters can affect aquaculture activities and fish growth. The study was conducted to determine the water quality (physics and chemistry) in the Komerling River tributary as a basis for the cultivation environment. The research was conducted in the Komerling tributary of Pangkalan Gelebak Village, Banyuasin Regency, in September, October, and November 2019. The sampling point is determined using a purposive sampling method in four sampling points. The temperature measurements range from 27-32.7°C, depth 0.4-9 m, brightness 0.2-1.1 m, and turbidity 12.62-69.2 NTU. Only the depth of the four physical parameters is unsuitable for cultivation activities. During the dry season, the water depth between the riverbed and cage nets does not reach 1m. Chemical parameter measurement results; dissolved oxygen 1.7 – 7 mg/l, pH 6.5 – 7, alkalinity 34 - 46 mg/l CaCO₃, nitrate 0.892 - 2.278 mg/l, nitrite 0.032 - 0.217 mg/l, ammonia 0.02-0.398 mg/l and ortho-phosphate 0.054-0.283 mg/l. The value of nitrate, ammonia, and orthophosphate indicated high values so than unsuitable for fish farming activities. Agricultural activities around creeks and domestic waste disposal are causes of poor water quality.

Keywords: Komerling River; fish cultivation; water quality.

PENDAHULUAN

Anak sungai Komering merupakan bagian dari perairan umum yang berada di Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. Perairan umum yang ada di Indonesia tidak berbadan hukum sehingga keberadaannya dapat dimanfaatkan oleh semua masyarakat untuk berbagai kepentingan seperti kegiatan membudidayakan ikan (BRPPU, 2010). Anak sungai adalah sungai kecil yang alirannya bersumber dari sungai besar yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan dalam membantu kehidupan masyarakat. Sebagai contoh mempermudah akses transportasi, untuk mengairi lahan pertanian, pengendali banjir, objek wisata dan budidaya ikan. Pemanfaatan anak sungai untuk kegiatan budidaya ikan merupakan alternatif dalam pemanfaatan lahan umum.

Anak sungai yang berada di Desa Pangkalan Gelebak Kabupaten Banyuasin merupakan sungai yang ukurannya relatif kecil sehingga masyarakat setempat dengan sengaja menormalisasi anak sungai tersebut dengan mengikis dinding sungai dan menggeruk dasar sungai agar lebih dalam. Tujuan dari penormalisasian sungai adalah agar diameter sungai menjadi lebih besar, bersih dari vegetasi liar, dan debit air menjadi lebih tinggi. Sehingga air sungai dapat dimanfaatkan warga untuk kepentingan sehari-hari, dapat mengalir ke lahan pertanian disekitar sungai, serta untuk kegiatan budidaya ikan. Ikan yang digunakan untuk budidaya adalah ikan lele dan ikan nila, namun kegiatan budidaya tidak berhasil dan hanya mampu bertahan selama 12 bulan karena ikan mengalami kematian.

Ketersediaan informasi mengenai lingkungan dan kualitas perairan anak Sungai Komering masih terbatas. Meningkatnya aktivitas masyarakat sekitar yang umumnya berhubungan langsung dengan sungai tersebut, dapat menjadi asumsi bahwa perlu dilakukan penelitian mengenai kualitas air (fisika kimia perairan) di anak Sungai Komering, sebagai dasar kelayakan untuk kegiatan budidaya.

METODE PENELITIAN

Penentuan lokasi pengambilan sampel air dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Penelitian dilaksanakan di anak Sungai Komering Desa Pangkalan Gelebak, Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin pada Bulan September sampai November 2019. Pengambilan sampel dilakukan di 4 lokasi yaitu di Sungai Komering dan anak sungai Komering (Sungai Pulau Tigo, Sungai Aluran dan Sungai Rok Kemang). Sampel air yang dianalisis dilakukan secara insitu (langsung) dan eksitu (laboratorium) di Balai Riset Perikanan Perairan Umum dan Penyuluh Perikanan dengan mengacu pada APHA (2005). Analisis fisika kimia dilakukan untuk mengetahui kualitas air (fisika kimia) anak Sungai Komering dan sekaligus menjadi dasar kelayakan untuk kegiatan budidaya. Adapun

parameter fisika kimia yang diamati tersaji pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Parameter Fisika Perairan

No.	Parameter	Alat Ukur	Satuan
1	Suhu	Termometer	°C
2	Kecerahan	Keping Secchi	m
3	Kedalaman	<i>Dept Sounder</i>	m
4	Kekeruhan	Turbidi meter	NTU

Tabel 2. Parameter Kimia Perairan

No.	Parameter	Alat Ukur	Satuan
1	pH	pH Indikator	
2	Oksigen Terlarut	DO meter	mg/L
3	Alkalinitas	Titrimetri	mg/L
4	Nitrat	Eksitu	mg/L
5	Nitrit	Eksitu	mg/L
6	Amonia	Eksitu	mg/L
7	Ortho-Fosfat	Eksitu	mg/L

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Anak Sungai Komering yang berada di Desa Pangkalan Gelebak Kecamatan Rambutan merupakan anak sungai yang cukup panjang yang mengalir dari hulu (Sungai Komering) ke hilir (Desa Sako). Aliran anak Sungai Komering ini mengalir tiga desa yaitu desa Pangkalan Gelebak, Gelebak Dalam dan Sako. Saat ini anak Sungai Komering yang melewati desa Gelebak Dalam ditutup oleh warga karena aliran air sungai begitu kecil sehingga tidak mampu mengairi seluruh sawah yang ada di desa Gelebak Dalam. Untuk itu warga memanfaatkan air Sungai Tilan dan Sungai Tengkabu yang ada di sekitar desa Gelebak Dalam untuk mengairi sawah serta untuk kegiatan sehari-hari sebagai pengganti anak sungai yang ditutup.



Gambar 1. Normalisasi Sungai Rok Kemang
Sumber: Dokumentasi pribadi (2019)

Anak Sungai Komering dikelilingi oleh lahan pertanian (sawah dan perkebunan) yang cukup luas. Sungai yang relatif kecil menjadi lebih besar diameternya setelah dilakukan penormalisasian sungai (gambar 1). Anak sungai yang awalnya memiliki diameter 1-2 meter, sekarang menjadi 4-6 meter sehingga dapat mengairi semua sawah dengan

optimal dan dapat dilalui oleh perahu sebagai alternatif transportasi. Badan anak sungai tersebut umumnya bervegetasi rumput-rumputan (Familia *Graminae* dan *Cyperaceae*), kangkung-kangkungan (Familia *Convolvulaceae*), paku-pakuan dan keladi. Sedangkan di aliran anak sungai bervegetasi enceng gondok. Menurut Sittadewi (2008) vegetasi bantaran sungai berfungsi sebagai stabilitas tebing sungai dari dasarnya arus air, dari hujan dan dari peresapan air ke pori-pori rekahan tebing sungai. Anak sungai yang mengalir tersebut memiliki kedalaman yang bervariasi dimulai dari 40 cm sampai 9 m tergantung pasang surut air Sungai Komering. Selain itu juga warna air anak sungai ikut berubah-ubah ketika air pasang dan surut.

Penormalisasian sungai juga bertujuan untuk kegiatan budidaya ikan. Kegiatan budidaya ikan dilakukan warga dengan harapan dapat memenuhi kebutuhan akan pangan (protein hewani) serta dapat membantu perekonomian warga sekitar.



Gambar 2. Keramba Apung yang Terbangkalai Pada Stasiun Sungai Pulau Tigo
Sumber: Dokumentasi pribadi (2019)

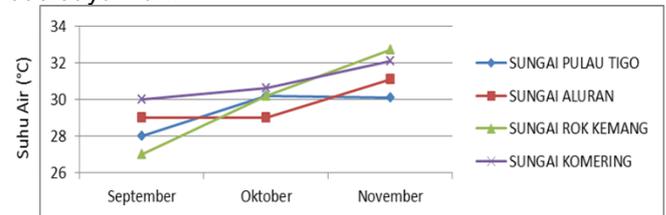
Kegiatan budidaya ikan dilakukan di anak sungai yang berjarak 4 km dari hulu (Sungai Komering) dan berlokasi di Sungai Pulau Tigo (gambar 2). Warga memulai kegiatan budidaya ikan lele dan ikan nila dengan menggunakan keramba buatan sendiri. Namun, kegiatan budidaya ikan hanya bertahan 12 bulan saja, karena ikan yang dibudidayakan mengalami kematian. Ikan mati tidak serentak tetapi setiap hari selalu ada kematian ikan di dalam keramba yang menyebabkan ikan menjadi busuk dan membuat bau tidak sedap di sekitar keramba. Warga mencoba mengulangi lagi kegiatan budidaya ikan dari awal tetapi hasilnya tetap sama, ikan banyak mengalami kematian. Akibatnya warga tidak lagi meneruskan kegiatan budidaya ikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu Air

Variasi suhu merupakan kejadian alami dalam suatu perairan tetapi untuk biota akuatik seperti ikan mempunyai batasan suhu untuk pertumbuhan optimal, masa bertelur, pengeraman telur dan migrasi. Menurut Hamuna *et al.*, (2018) aktivitas biota akuatik seperti kegiatan tingkah laku, pertumbuhan dan siklus reproduksi dapat dipengaruhi oleh suhu karena berperan dalam mengendalikan proses

respirasi dan metabolismenya Kordi dan Tancung (2007) menjelaskan bahwa ikan di perairan tropis dapat hidup pada suhu antara 28-32°C. Hasil pengukuran suhu air pada gambar 3 dan tabel 3 menunjukkan bahwa nilai di keempat lokasi penelitian bervariasi yaitu antara 27-32,7°C dengan nilai yang tidak jauh berbeda. Nilai suhu tersebut masih dikategorikan normal untuk mendukung kehidupan budidaya ikan.

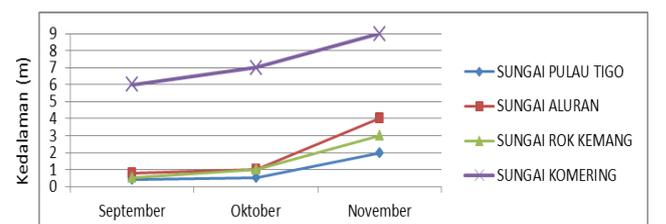


Gambar 3. Grafik Hasil Pengukuran Suhu Air
Sumber: Hasil olah data

Peningkatan suhu pada suatu perairan dapat menyebabkan penurunan oksigen terlarut, sehingga oksigen yang ada di perairan tidak dapat dikonsumsi oleh semua organisme akuatik didalamnya. Perubahan suhu dalam suatu perairan dapat mengubah distribusi dan komposisi spesies pada komunitas perairan. Secara tidak langsung suhu berperan dalam mengontrol ekosistem perairan yang akan mempengaruhi kehidupan organisme akuatik seperti plankton (Marson dan Harmilia, 2021).

Kedalaman

Kedalaman pada bulan September dan Oktober di Sungai Pulau Tigo, Sungai Aluran dan Sungai Rok Kemang sangat rendah yaitu antar 0,4 – 1 m (gambar 4 dan tabel 3), ini dikarenakan bulan September dan Oktober masih termasuk musim kemarau, sehingga hujan tidak turun dan debit air sungai sangat rendah. Ketika bulan November hujan mulai turun sehingga debit air sungai berangsur naik, sehingga kedalaman pada Sungai Pulau Tigo, Sungai Aluran dan Sungai Rok Kemang menjadi naik yaitu berkisar antara 2 – 4 m. Menurut Yuningsih *et al.*, (2014) kedalaman 2,5 m merupakan kedalaman yang ideal bagi terjadinya proses fotosintesis yang optimal. Berbeda dengan Sungai Komering yang merupakan sungai besar yang merupakan hulu anak sungai yang memiliki kedalaman 6 m pada bulan September dan menjadi 9m ketika di bulan November.



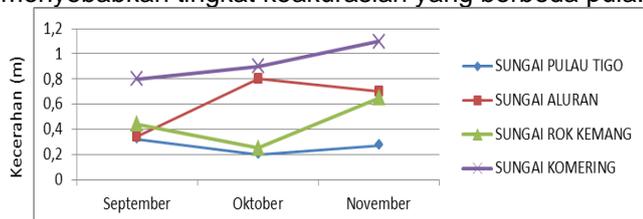
Gambar 4. Grafik Hasil Pengukuran Kedalaman
Sumber: Hasil olah data

WWF-Indonesia (2015) menjelaskan bahwa ketinggian air pada saat kemarau atau surut minimal 1

m untuk Keramba Jaring Tancap (KJT) sedangkan untuk Keramba Jaring Apung (KJA) jarak minimal antara dasar sungai/danau/waduk dengan dasar waring/jaring adalah 1m. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sungai Pulau Tigo, sungai Aluran dan sungai Rok Kemang tidak dapat dijadikan lokasi kegiatan budidaya ikan karena kedalaman ketika surut tidak mencapai 1m.

Kecerahan

Pengukuran kecerahan agar lebih optimal dilakukan ketika cuaca cerah dan sebaiknya dilakukan oleh satu analis saja karena pengukuran kecerahan ditentukan secara visual dalam mengukur transparansi perairan sehingga dibutuhkan ketelitian dan keakuratan dalam pengukurannya. Jika dilakukan oleh orang yang berbeda-beda (lebih dari satu) maka hasil pengukuranpun dapat berbeda-beda karena visual setiap orang berbeda yang dapat menyebabkan tingkat keakuratan yang berbeda pula.



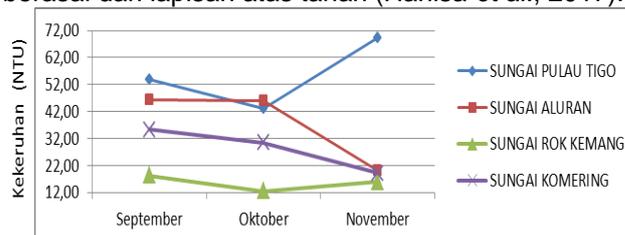
Gambar 5. Grafik Hasil Pengukuran Kecerahan
Sumber: Hasil olah data

Sumich (1992) menyatakan bahwa semakin dalam dalam *secchidisk* semakin dalam penetrasi cahaya kedalam air, yang selanjutnya akan meningkatkan ketebalan lapisan air yang produktif. Jika kecerahan rendah maka mempengaruhi penetrasi cahaya yang akan berpengaruh pada fotosintesis. Hasil analisis kecerahan pada gambar 5 dan tabel 3 menunjukkan bahwa Sungai Pulau Tigo, sungai Aluran dan Sungai Rok Kemang memiliki kecerahan yang rendah dengan nilai antara 0,2-0,8 m. Ini dapat terjadi akibat ketinggian air yang rendah dan suspensi bahan terlarut di perairan seperti lumpur, serta banyaknya sisa-sisa serasah tumbuhan yang telah membusuk yang terdapat pada titik sampling. Santoso (2018) menjelaskan bahwa semakin rendah tingkat kecerahan air maka suspensi bahan terlarut di perairan akan semakin tinggi. Harmilia dan Dharyati (2017) menjelaskan bahwa Sungai Ogan memiliki kecerahan yang tinggi, ini dapat disebabkan karena tidak adanya pengaruh dari faktor luar seperti hujan atau bahan-bahan tersuspensi.

Kekeruhan

Nilai kekeruhan pada perairan sungai ketika musim penghujan dan musim kemarau berbeda. Nilai kekeruhan akan menjadi tinggi (sangat keruh) pada musim penghujan karena aliran maksimum tertinggi terjadi pada saat aliran ketika musim penghujan (Miller, 2007). Pengukuran kekeruhan (gambar 6 dan tabel 3) menunjukkan bahwa nilai dari keempat stasiun hanya pada sungai Rok Kemang yang memiliki nilai kekeruhan yang minim berkisar antara

12,62 -18,33 NTU. Minimnya nilai kekeruhan dapat diakibatkan karena aliran air sungai tidak terkontaminasi oleh penggerusan zat-zat organik yang berasal dari lapisan atas tanah (Hanisa *et al.*, 2017).



Gambar 6. Grafik Hasil Pengukuran Kekeruhan

Sungai Pulau Tigo, sungai Aluran dan sungai Komerling memiliki nilai kekeruhan yang tinggi yaitu berkisar antara 20,3 – 69,2 NTU. Tingginya nilai kekeruhan pada ketiga stasiun ini selain diakibatkan oleh penggerusan zat-zat organik yang berasal dari lapisan atas tanah juga dapat disebabkan oleh buangan air dari pertanian (persawahan dan perkebunan) yang dilalui sungai. Nilai kekeruhan tertinggi terdapat pada sungai Pulau Tigo yang mencapai 69,2 NTU.

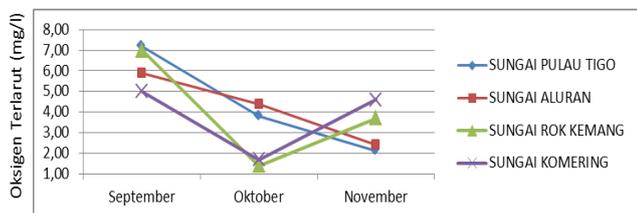
Sungai Pulau Tigo merupakan stasiun yang melakukan kegiatan budidaya ikan lele dan ikan nila dengan menggunakan keramba tetapi semua ikan mengalami kematian dengan umur ikan yang belum mencapai dewasa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diduga kematian ikan budidaya disebabkan oleh partikel-partikel liat yang tinggi, yang berasal dari penggerusan zat-zat organik (baik dari lapisan tanah maupun buangan air dari pertanian), sisa pakan yang tersuspensi didasar sungai, serta pembusukan vegetasi yang tumbuh disekitar badan sungai. Hal ini dipertegas oleh Manangkalangi *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa tingkat kekeruhan air yang lebih besar dari 50,52 NTU sudah mulai memberikan dampak pada penurunan efektivitas mencari makan pada ikan pelangi arfak. Menurut Boyd (1982), kekeruhan yang disebabkan oleh suspensi partikel liat dapat membahayakan kegiatan budidaya perairan. Barret *et al.*, (1992) dan Wedemeyer, (1996) menjelaskan bahwa partikel-partikel liat dalam perairan dapat mengganggu penglihatan ikan dalam mencari makan dan ikan sulit berespirasi karena menutupi insangnya serta mengganggu respirasi telur saat inkubasi.

Badan sungai pada Sungai Pulau Tigo memang banyak ditumbuhi vegetasi tetapi ketika musim kemarau, vegetasi yang tumbuh menjadi kering dan membusuk sehingga terbawa gerusan air dan masuk ke dalam sungai yang dapat mempengaruhi tingginya tingkat kekeruhan. Nilai kekeruhan maksimum yang diperbolehkan untuk baku mutu air sebesar 25 NTU (NTAC, 1968) dan 100 JTU (Wardoyo, 1982).

Oksigen Terlarut

Air sebagai media pemeliharaan ikan harus diperiksa secara signifikan terutama pada parameter oksigen terlarut. Oksigen terlarut sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup semua organisme

akuatik. Karena jika kondisi oksigen terlarut rendah (hipoksia) yang terjadi terus-menerus dan akut berpotensi menyebabkan kematian (Prakoso *et al.*, 2016), serta konsentrasi oksigen yang rendah dapat menghambat pertumbuhan, konsumsi makanan, dan keadaan fisiologis ikan (Prakoso *et al.*, 2018).



Gambar 7. Grafik Hasil Pengukuran Oksigen Terlarut
 Sumber: Hasil olah data

Hasil pengukuran oksigen terlarut ketika bulan September (gambar 7 dan tabel 4) memiliki nilai berkisar 5-7,2 mg/l. Ini menunjukkan bahwa keempat stasiun memiliki pasokan oksigen terlarut yang cukup baik. Effendi (2003) menjelaskan bahwa oksigen terlarut > 5 mg/l merupakan kondisi dimana semua organisme akuatik menyukainya. Ketika bulan Oktober dan November nilai oksigen terlarut di keempat stasiun lebih rendah, ini dapat diakibatkan oleh kenaikan permukaan air sungai (pasang), hujan yang mulai turun, dan limbah yang memasuki perairan sehingga air sungai terkontaminasi. Pembuangan limbah ke perairan dapat menyebabkan nilai oksigen terlarut menjadi rendah (Harmilia dan Khotimah, 2018).

Tabel 3. Hasil Analisis Parameter Fisika

Bulan September 2019					
No	Kode	Suhu Air (°C)	Kedalaman (m)	Kecepatan (m)	Kecepatan (NTU)
1	Sungai Pulau Tigo	28	0,4	0,32	54,00
2	Sungai Aluran	29	0,8	0,34	46,30
3	Sungai Rok Kemang	27	0,5	0,44	18,33
4	Sungai Komerling	30	6	0,8	35,30
Bulan Oktober 2019					
No	Kode	Suhu Air (°C)	Kedalaman (m)	Kecepatan (m)	Kecepatan (NTU)
1	Sungai Pulau Tigo	30,2	0,5	0,2	43,20
2	Sungai Aluran	29	1	0,8	46,00
3	Sungai Rok Kemang	30,2	1	0,25	12,62
4	Sungai Komerling	30,6	7	0,9	30,50
Bulan November 2019					
No	Kode	Suhu Air (°C)	Kedalaman (m)	Kecepatan (m)	Kecepatan (NTU)
1	Sungai Pulau Tigo	30,1	2	0,27	69,20
2	Sungai Aluran	31,1	4	0,7	20,30
3	Sungai Rok Kemang	32,7	3	0,65	15,92

4	Sungai Komerling	32,1	9	1,1	19,26
---	------------------	------	---	-----	-------

Sumber: Hasil olah data

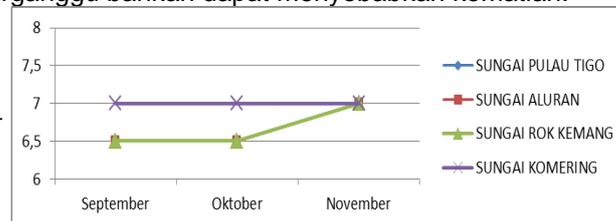
Tabel 4. Hasil Analisis Parameter Kimia

Bulan September 2019								
No	Kode	DO (mg/l)	pH	Alkali nitas (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NH ₃ (mg/l)	O-PO ₄ (mg/l)
1	Sungai Pulau Tigo	7,2	6,5	34	2,257	0,121	0,296	0,283
2	Sungai Aluran	5,9	6,5	35	1,206	0,109	0,270	0,232
3	Sungai Rok Kemang	7	6,5	34	1,429	0,052	0,02	0,107
4	Sungai Komerling	5	7	46	2,278	0,089	0,143	0,228
Bulan Oktober 2019								
No	Kode	DO (mg/l)	pH	Alkali nitas (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NH ₃ (mg/l)	O-PO ₄ (mg/l)
1	Sungai Pulau Tigo	3,8	6,5	34	1,394	0,217	0,398	0,165
2	Sungai Aluran	4,4	6,5	40	1,544	0,198	0,183	0,117
3	Sungai Rok Kemang	1,4	6,5	40	0,892	0,036	0,027	0,1
4	Sungai Komerling	1,7	7	42	1,364	0,113	0,035	0,327
Bulan November 2019								
No	Kode	DO (mg/l)	pH	Alkali nitas (mg/l)	NO ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	NH ₃ (mg/l)	O-PO ₄ (mg/l)
1	Sungai Pulau Tigo	2,1	7	40	1,565	0,123	0,342	0,078
2	Sungai Aluran	2,4	7	42	1,452	0,1	0,053	0,073
3	Sungai Rok Kemang	3,7	7	40	1,53	0,030	0,152	0,054
4	Sungai Komerling	4,6	7	42	1,868	0,032	0,066	0,064

Sumber: Hasil olah data

pH

pH atau derajat keasaman merupakan parameter untuk mengetahui sifat asam atau basa suatu perairan yang umumnya untuk mendeteksi pencemaran. Jika suatu perairan dengan nilai pH sangat rendah (asam) atau sangat tinggi (basa) dapat mempengaruhi organisme akuatik yang hidup didalamnya karena proses metabolisme dan respirasi terganggu bahkan dapat menyebabkan kematian.



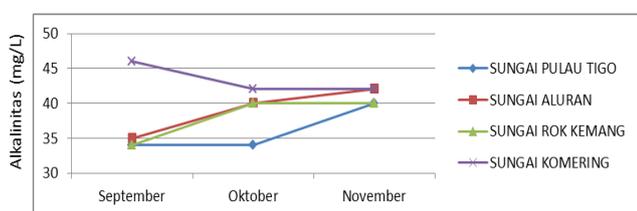
Gambar 8. Grafik Hasil Pengukuran pH
 Sumber: Data primer

Plaa (2007) menjelaskan bahwa ketika nilai pH perairan sangat rendah ion-ion logam berat dibebaskan ke dalam perairan seperti ion kadmium (Cd), ion timbal (Pb) dan ion merkuri (Hg) yang merupakan unsur-unsur yang toksik bagi organisme akuatik terutama pada ikan. Menurut Odum (1996f) bahwa nilai pH antara 6,5 – 8,0 merupakan nilai interval yang aman sebagai pH perairan untuk kehidupan organisme akuatik di dalamnya. Gambar 8

dan tabel 4 menunjukkan hasil pengukuran pH atau derajat keasaman yang berkisar antara 6,5 -- 7. Hasil ini menunjukkan nilai yang masih disukai organisme akuatik. Menurut effendi (2003) organisme akuatik menyukai nilai pH 7-8,5.

Alkalinitas

Alkalinitas memiliki kaitan dengan derajat keasaman (pH). Menurut Harmilia, ED. dan Dharyati, E (2017) jika nilai pH rendah maka nilai alkalinitas juga rendah dan begitu sebaliknya. Jadi jika nilai pH < 5 maka nilai alkalinitas dapat mencapai nol. Produktivitas perairan juga berhubungan erat dengan alkalinitas. Supriharyono (2009) menjelaskan bahwa alkalinitas dengan nilai lebih dari 500 mg/l merupakan perairan yang produktivitasnya rendah, nilai 200-500 mg/l merupakan perairan yang termasuk produktif, nilai 50-200 mg/l merupakan perairan yang produktivitasnya sedang, nilai 10-50 mg/l perairan yang kurang produktif dan nilai 0-10 mg/l perairan tidak dapat digunakan.



Gambar 9. Grafik Hasil Pengukuran Alkalinitas
 Sumber: Data primer

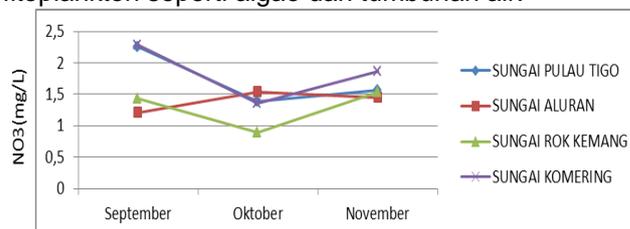
Hasil pengukuran Alkalinitas dapat dilihat pada gambar 9 dan tabel 4. Nilai Alkalinitas dari keempat stasiun menunjukkan kisaran antara 34-46 mg/l CaCO₃. Nilai ini tidak membahayakan organisme akuatik. Menurut Effendi (2003) perairan yang baik akan memiliki nilai alkalinitas 30-500mg/l CaCO₃. Menurut Dewi *et al.*, (2014) nilai alkalinitas yang memenuhi syarat untuk budidaya ikan antara 20-300 mg/l.

Nitrat (NO₃)

Sumber utama nitrogen dalam perairan tidak pernah berwujud gas tetapi jika berupa nitrogen anorganik seperti nitrat (NO₃), amonia (NH₃), amonium (NH₄), nitrit (NO₂) dan molekul nitrogen (N₂) barulah berwujud gas. Nitrat adalah senyawa penting dalam siklus nitrogen karena berperan dalam proses nitrifikasi dan denitrifikasi. Menurut Effendi (2003) kadar NO₃-N yang melebihi 5 mg/l pada perairan menandakan perairan tersebut sedang tercemar akibat aktifitas manusia dan feses hewan. Nitrat dapat digunakan dalam penggolongan kesuburan perairan: perairan oligotrofik dengan nilai nitrat 0-1 mg/l, perairan mesotrofik dengan nilai 1-5 mg/l dan perairan eutrofik dengan nilai antara 5-50 mg/l (Effendi, 2003).

Hasil pengukuran nitrat (Gambar 10 dan tabel 4) berkisar antara 0,892-2,278mg/l, ini menunjukkan bahwa di keempat stasiun tergolong perairan mesotrofik. Walaupun nitrat tidak bersifat toksik tetapi jika kondisi ini terus kontinu maka penggolongan kesuburan perairan dapat meningkat menjadi eutrofik.

Perairan mesotrofik dan eutrofik dapat menyebabkan eutrofikasi. Effendi (2003) menjelaskan kadar nitrat lebih dari 0,2mg/l dapat menyebabkan eutrofikasi (pengayaan) perairan yang nantinya akan terjadi *blooming*. Menurut Simanjuntak *et al.*, (2012) dalam Arizuna *et al.*, (2014) bahwa nilai nitrat 0,9 – 3,5 mg/l merupakan nilai yang baik untuk pertumbuhan fitoplankton seperti algae dan tumbuhan air.

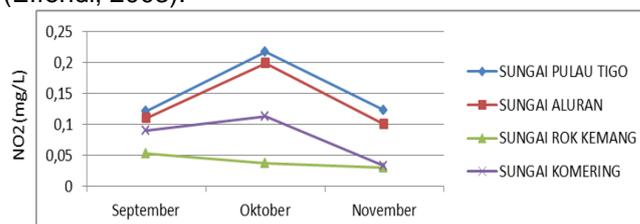


Gambar 10. Grafik Hasil Pengukuran Nitrat (NO₃)
 Sumber: Data primer

Sumber nitrat yang ada pada ke empat stasiun dapat berasal dari limbah domestik yang dibuang secara sengaja ke perairan, limbah industri (berasal dari sungai Komerling yang merupakan hulu anak sungai) serta limbah pertanian. Lahan pertanian yang cukup luas disekitar sungai memungkinkan proses erosi dan pengikisan dari lahan pertanian yang mengandung nitrat (pupuk pertanian) yang sebelumnya terjebak dalam tanah dan masuk ke sungai. Tidak semua partikulat pupuk yang masuk ke dalam tanah akan terserap oleh tumbuhan sebagai sumber makanan, sebagian diantaranya tersimpan dalam tanah dan sewaktu-waktu dapat release ke kolom air (Putri *et al.*, 2019)

Nitrit (NO₂)

Kadar nitrit selalu lebih kecil dari nitrat dan jumlahnya pun sangat minim di perairan alami karena bersifat tidak stabil dengan keberadaan oksigen. Walaupun begitu untuk manusia dan hewan nitrit bersifat toksik dibandingkan nitrat. Kadar nitrit di perairan alami sebaiknya tidak melebihi 0,06 mg/l (Effendi, 2003).



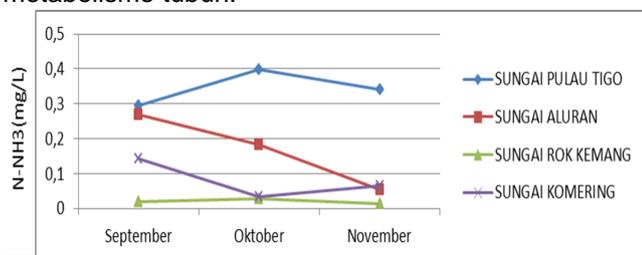
Gambar 11. Grafik Hasil Pengukuran Nitrit (NO₂)
 Sumber: Hasil olah data

Hasil pengukuran nitrit (gambar 11 dan tabel 4) menunjukkan bahwa di bulan September-November hanya di sungai Rok Kemang yang memiliki nilai nitrit dibawah 0,06 mg/l. Pada sungai Pulau Tigo, Sungai Aluran, dan Sungai Komerling memiliki nilai nitrit yang lebih dari 0,06 mg/l. Ini dapat terjadi karena ketiga stasiun terkontaminasi dengan limbah domestik, limbah industri dan limbah dari lahan pertanian, mengingat ketiga stasiun berdekatan dengan perumahan warga dan juga dikelilingi oleh areal

pertanian. Kadar nitrit melebihi 0,05 mg/l dapat bersifat toksik bagi organisme akuatik yang sensitif, selain itu juga jika nitrit dikonsumsi berlebihan pada manusia dapat menyebabkan racun pada tubuh sehingga darah tidak dapat mengedarkan oksigen.

Amonia (NH₃)

Total Amonia Nitrogen (TAN) merupakan penggabungan antara amonia (NH₃) dan amonium (NH₄⁺) dalam perairan. Amonia lebih beracun dibandingkan amonium karena amonia tidak memiliki muatan sedangkan amonium memiliki muatan (+), selain itu amonia tidak mudah larut dalam lemak (Körner *et al.*, 2001). Menurut Effendi (2003) amonia dapat meningkat jika pH bersifat basa dan suhu meningkat. Zhang *et al.*, (2012) menyatakan bahwa jika suatu perairan memiliki nilai amonia yang tinggi maka akan menurunkan nilai oksigen terlarut yang akibatnya terjadi kerusakan pada fungsi fisiologi dan metabolisme tubuh.



Gambar 12. Grafik Hasil Pengukuran Amonia (NH₃)
Sumber: Hasil olah data

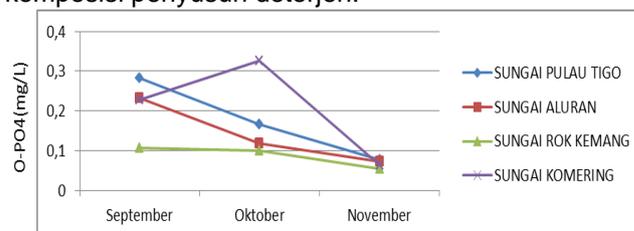
Hasil pengukuran amonia dapat dilihat pada gambar 12 dan tabel 4 menunjukkan nilai amonia pada sungai Pulau Tigo, Sungai Aluran, dan Sungai Komerling antara 0,035-0,398mg/l sedangkan nilai pada sungai Rok Kemang antara 0,015-0,027mg/l. Effendi (2003) menyatakan bahwa amonia dengan kadar lebih dari 0,02mg/l bersifat racun untuk beberapa jenis ikan. Sedangkan hasil amonia pada ketiga stasiun menunjukkan nilai yang tinggi, ini dapat terjadi akibat pencemaran yang berasal dari limbah domestik, limbah industri (limbah yang terbawa dari sungai komering yang merupakan hulu sungai), limpasan pada pupuk pertanian yang ada disekitar sungai, serta padatan feses pada organisme akuatik. Menurut Wahyuningsih dan Gitarama (2020), amonia tidak hanya bersifat toksik tetapi juga dapat menghasilkan metabolisme nitrogen yang paling banyak, seperti hasil metabolisme pakan yang mengandung nitrogen, sisa pakan yang tidak termakan, serta dari dekomposisi organisme yang telah mati, selain itu padatan feses yang diekskresikan oleh ikan dan alga yang mati, yang mengendap di dasar kolam kemudian membusuk.

Ortho-Fosfat (O-PO₄)

Ortho-Fosfat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tumbuhan akuatik. Setiap senyawa fosfat dalam air terdapat dalam bentuk terlarut, tersuspensi atau terikat di dalam sel organisme dalam air. Fosfat jika dikonsumsi oleh

manusia dan hewan dalam jumlah sedikit tidak akan berdampak langsung tetapi jika secara kontinu dikonsumsi maka akan mengganggu metabolisme tubuh seperti pada sistem pencernaan (Ismail, 2011).

Effendi (2003) menyatakan bahwa kadar fosfor dalam ortho-fosfat jarang melebihi 0,1 mg/l. Hasil pengukuran ortho-fosfat (gambar 13 dan tabel 4) berkisar antara 0,054-0,327 mg/l. Pada bulan September sampai Oktober kadar ortho-fosfat antara 0,1 - 0,283 mg/l, nilai ini tergolong tinggi karena melebihi dari 0,1 mg/l. Nilai fosfat yang tinggi salah satunya dikarenakan pembuangan limbah domestik yang pada umumnya mengandung detergen dari kegiatan mencuci. Ini dapat terlihat ketika pengambilan sampel air di stasiun sampling, warga sedang melakukan kegiatan mencuci dipinggir sungai. Sungai yang berada dekat pemukiman warga memang digunakan sehari-hari oleh warga untuk kepentingan MCK. Tungka *et al.*, (2016) mengungkapkan bahwa deterjen dapat meningkatkan kadar fosfat karena ion fosfat merupakan salah satu komposisi penyusun deterjen.



Gambar 13. Grafik Hasil Pengukuran Ortho-Fosfat
Sumber: Hasil olah data

Selain itu penyebab tingginya nilai fosfat adalah proses-proses penguraian pelapukan ataupun dekomposisi tumbuh-tumbuhan dan sisa-sisa organisme yang telah mati. Disekitar sungai ditumbuhi banyak vegetasi tetapi saat kemarau vegetasi tersebut mengalami kekeringan dan terjadi pembusukan, yang akhirnya terbawa gerusan air dan masuk ke dasar sungai, lalu mengalami dekomposisi. Penyebab lain tingginya nilai fosfat yaitu dari limpasan pupuk yang digunakan untuk lahan pertanian. Menurut Patricia, *et al.*, (2018) kandungan fosfat dalam perairan pada umumnya berasal dari limpasan pupuk pada pertanian, kotoran manusia maupun hewan, kadar sabun, pengolahan sayuran, serta industri pulp dan kertas.

KESIMPULAN

Pengukuran kualitas air (parameter fisika) suhu berkisar antara 27-32,7°C, kedalaman 0,4-9 m, kecerahan 0,2-1,1 m dan kekeruhan 12,62-69,2 NTU. Dari keempat parameter fisika hanya kedalaman yang tidak sesuai untuk kegiatan budidaya karena pada saat kemarau atau air surut kedalaman antara dasar sungai dengan jaring keramba tidak mencapai 1 m. Pengukuran kualitas air (parameter kimia) oksigen terlarut 1,7 – 7 mg/l, pH 6,5 – 7, alkalinitas 34 - 46 mg/l CaCO₃, nitrat 0,892 - 2,278 mg/l, nitrit 0,032 - 0,217 mg/l, amonia 0,02-0,398 mg/l, dan ortho-fosfat 0,054-0,283 mg/l. Dari semua parameter kimia nilai

nitrit, amonia dan ortho-fosfat termasuk tinggi sehingga kegiatan budidaya dengan menggunakan perairan ini tidak akan optimum. Kegiatan pertanian disekitar sungai serta pembuangan limbah domestik ke sungai merupakan salah satu penyebab nilai kualitas air menjadi kurang baik

DAFTAR PUSTAKA

- APHA. 2005. "Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water". 21th Edition. Washington: Publication Office Health Association.
- Arizuna, M., Suprpto, D., dan M.R. Muskananfolo. 2014. "Kandungan Nitrat Dan Fosfat Dalam Air Pori Sedimen di Sungai dan Muara Sungai Wedung Demak". Diponegoro Journal of Maquares. Vol. 3 No.1 hal. 7-16.
- Barret, J.G., G.D. Grosman, & J. Rosenfeld. 1992. "Turbidity induced changes in reactive distance of rainbow trout". Transaction of the American Fisheries Society. Vol. 121 Pp. 437- 443.
- Boyd, C.E. 1982. "Hydrology of small experimental fish pond at Auburn", Alabama. Transaction of the American Fisheries Society. Vol. 111 Pp. 638-644.
- BRPPU. 2010. "Perikanan Perairan Sungai Musi Sumatera Selatan". Palembang: Balai Riset Perikanan Perairan Umum.
- Dewi, N.K., R. Prabowo, dan N.K. Trimartiti. 2014. "Analisis Kualitas Fisiko Kimia dan Kadar Logam Berat pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio L.*) dan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus L.*) di Perairan Kaligarang Semarang". Biosaintifika, Journal of Biology & Biology Education. Vol. 6 No. 2. hal. 109-116.
- Effendi, H. 2003. "Telaah Kualitas Air". Bogor: Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Hamuna, B., R.H. Tanjung, dan H. Maury. 2018. "Kajian Kualitas Air Laut Dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Distrik Depapre, Jayapura". Jurnal Ilmu Lingkungan. Vol. 16 No.1 hal. 35-43.
- Hanisa, E., W.D. Nugraha, dan Sarmingsih. 2017. "Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks kualitas Air-National Sanitation Foundation (Ika-Nsf) Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan". Jurnal Teknik Lingkungan. Vol. 6 No.1. hal.1-15.
- Harmilia, E.D., dan E. Dharyati. 2017. "Kajian Pendahuluan Kualitas Perairan Fisika-Kimia Sungai Ogan Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir Sumatera selatan". Fiseries. Vol. 6 No.1. hal.7-11.
- Harmilia, E.D. dan K. Khotimah. 2018. "Kondisi Perairan Sungai di Ogan Ilir Berdasarkan Parameter Fisika Kimia". Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. Vol. 6 No.2 hal.107- 116.
- Ismail Z. 2011. "Monitoring Trends of Nitrate, Chloride and Phosphate Levels in an Urban River". International Journal of Water Resources and Environmental Engineering, Vol. 3 No. 7 Pp. 132-138.
- Kordi, M.G.H.K. dan A.B. Tancung. 2007. "Pengelolaan Kualitas Air". Jakarta: Rineka Cipta.
- Körner, S., S.K. Das, S. Veenstra, and J.E. Vermaat. 2001. "The Effect Of pH Variation At The Ammonium/Ammonia Equilibrium In Wastewater And Its Toxicity To Lemna Gibba". Aquatic Botany. Vol. 71 Pp.71-78.
- Manangkalangi, E., M.F. Rahrdjo, R.K. Hadiaty, dan S. Hariyadi. 2017. "Efektivitas Ikan Pelangi Arfak, *Melanotaenia Arfakensis*, Allen 1990 Dalam Mencari Makan Pada Tingkat Kekeruhan Air Yang Berbeda: Suatu Pendekatan Laboratorium". Jurnal Iktiologi Indonesia. Vol. 17 No.3 Pp. 299-310.
- Marson dan E.D. Harmilia. 2021. "Komunitas Plankton di Sungai Ogan Kecamatan Kertapati Kota Palembang Sumatera Selatan". Journal of Global Sustainable Agriculture. Vol. 1 No.2 hal. 40-45.
- Miller, D.J., K.J. Semmens, Jr. R.C. Viadero, and A.E. Tierney. 2004. "The resource potential of mining discharge water for aquaculture". World Aquaculture. Vol. 35 Pp. 57-59.
- NTAC. 1968. "Water Quality Criteria". Washington D.C.: FWPAAC.
- Odum, E.P. 1996. "Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga". Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Patricia, C., W. Astono, dan D.I. Hendrawan. 2018. "Kandungan Nitrat Dan Fosfat Di Sungai Ciliwung". Seminar Nasional Cendekiawan ke 4 Tahun 2018. Pp. 180-185.
- Plaa G.L. 2007. "Introduction to toxicology:Occupational & Environmental. In Katzung B.G. (ed): Basic & Clinical Pharmacology". 10th Ed (International Ed). Boston, New York: Mc Graw Hill.
- Prakoso, V.A., dan Y.J. Chang. 2018. "Pengaruh Hipoksia terhadap Konsumsi Oksigen pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)". Oseanologi dan Limnologi di Indonesia. Vol. 3 No.2 Pp. 165-171.
- Prakoso, V.A., K. T. Kim, B.H. Min, R. Gustiano, and Y.J. Chang. 2016. "Lethal dissolved oxygen and blood properties of grey mullets *Mugil cephalus* in seawater and freshwater". Berita Biologi. Vol. 15 No.1 Pp.89-94.
- Putri, W.A.E., A.I.S. Purwiyanto, Fauziyah, F. Agustriani, Y. Suteja. 2019. "Kondisi Nitrat, Nitrit, Amonia, Fosfat dan BOD di Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan". Vol. 11 No.1 hlm.65-74.
- Santoso, A.D. 2018. "Keragaan Nilai DO, BOD dan COD di Danau Bekas Tambang Batubara Studi Kasus pada Danau Sangatta North PT. KPC di

- Kalimatan Timur*". Jurnal Teknologi Lingkungan. Vol. 19 No.1 hal.89-96.
- Sittadewi, E.H. 2008. "*Fungsi Strategis Danau Tondano, Perubahan Ekosistem dan Masalah yang Terjadi*". Jurnal Teknologi Lingkungan. Vol. 9 No.1 hal.59-66.
- Sumich J.L. 1992. "*An Introduction to the Biology of Marine life. The United State of America*". Fifth Edition. Canada: Wm.C. Brown Publishers.
- Supriharyono. 2009. "*Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati*". Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tungka, W. Anggita, Haeruddin, dan A. Churun. 2016. "*Konsentrasi Nitrat dan Ortofosfat di Muara Sungai Banjir Kanal Barat dan Kaitannya dengan Kelimpahan Fitoplanton Harmful Alga Blooms (HABs)*". Journal of Fisheries Science and Technology. Vol.12 No.1 hal.40-46.
- Wahyuningsih, S. dan A.M. Gitarama. 2020. "*Amonia pada Sistem Budidaya Ikan*". Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia. Vol. 5 No. 2 hal.112-125
- Wardoyo, S.T.H. 1982. "*Water Analisis Manual Tropical Aquatic Biology*". Bogor: SEAMEO.
- Wedemayer, G.A. 1996. "*Physiology of fish in intensive culture systems*". New York: Chapman & Hall.
- WWF-Indonesia. 2015. "*Budidaya Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus)*". Jakarta: WWF.
- Yuningsih, H.D., P. Soedarsono, S. Anggoro. 2014. "*Hubungan Bahan Organik Dengan Produktivitas Perairan Pada Kawasan Tutupan Eceng Gondok, Perairan Terbuka Dan Keramba Jaring Apung Di Rawa Pening Kabupaten Semarang Jawa Tengah*". Diponegoro Journal Of Maquares. Vol. 3 No.1 hal.37-43.
- Zhang, J.Y., W.M. Ni., Y.M. Zhu, and Y.D. Pan. 2012. "*Effects of Different Nitrogen Species on Sensitivity and Photosynthetic of Three Common Freshwater Diatom*". Aquatic Ecology. Vol. 47 Pp.25-35.