

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sungai Mempawah yang berada di Kabupaten Mempawah dengan panjangnya 93,38 km dan membelah 2 Kecamatan di Kabupaten Mempawah yaitu Kecamatan Mempawah Hilir dan Kecamatan Mempawah Timur. Cukup besar manfaat bagi kehidupan masyarakat Selain sebagai sumber Air minum dan kebutuhan Rumah tangga ,juga dapat untuk usaha Penangkapan ikan dan tidak kalah pentingnya di manfaatkan masyarakat sebagai usaha budidaya ikan sistem Karamba jaring apung.Kegiatan budidaya ikan tersebut dapat membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat pinggiran sungai di 6 Desa.

Budidaya ikan dengan sistem karamba jaring apung yang banyak dilakukan oleh masyarakat pinggiran sungai Mempawah sangat membantu perekonomian. Namun terkadang terjadi penurunan kualitas air sehingga tingkat kematian pada musim tertentu cukup banyak . Pengamatan terakhir Juli 2012 dikawasan Pokdakan Banyu Urip kematian mencapai 40 %.

Menurut hasil wawancara dengan Zainal (2016) bahwa tingkat kematian ikan pada usaha pembesaran ikan di keramba jaring apung sungai Mempawah berkisar antara 40 %. Selanjutnya dijelaskan juga bahwa tingkat kematian ikan yang cukup tinggi tersebut dikarenakan adanya perubahan lingkungan perairan menjadi buruk, sehingga akibatnya ikan terserang penyakit seperti korengan dan busuk pada insang.

Masalah penurunan kualitas air di sungai Mempawah tersebut jika dibiarkan berlarut-larut di khawatirkan akan berdampak kerugian yang besar karena tidak adanya data sampel yang telah di uji pada stasiun-stasiun tertentu, khususnya kegiatan budidaya karamba jaring apung (KJA).

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, maka untuk mengetahui permasalahan yang terjadi disungai Mempawah, khususya masalah penurunan kualitas air disungai tersebut perlu di adakan Pengamatan tentang Analisis kualitas air di sungai Mempawah dengan demikian kwalitas air di KJA tersebut dapat diketahui sehingga di ketahui lokasi yang masih sesuai dengan yang tidak berdasarkan sebagai areal budidaya keramba jaring apung (KJA) dengan melihat hal tersebut masih layakkah penggunaan sungai Mempawah untuk budidaya perikanan berdasarkan menurut PP No.82Tahun 2001.

1.2. Perumusan Masalah

Sejalan dengan meningkatnya pertambahan jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi, maka pemakaian sumberdaya air juga meningkat.Peningkatan pemakaian sumberdaya air yang tidak terkendali cenderung akan meningkatkan potensi terjadinya pencemaran sehingga dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas ketersediaan sumberdaya air.Disamping digunakan untuk kebutuhan rumah tangga juga menghasilkan produk samping yang disebut limbah.Setiap produk diperlukan air dalam upaya peningkatan kesejahteraan, sementara limbah merupakan ancaman bagi ekosistem karena dapat merugikan Usaha Budidaya Ikan di KJA

Dalam perumusan masalah ada beberapa hal yang harus diperhatikan antara lain :

1. Sejauh mana tingkat sedimentasi, salinitas dan kelimpahan plankton pada sungai di Mempawah sehingga sesuai untuk tempat pembudidayaan ikan dengan sistem keramba jaring apung?
2. Jenis ikan apa saja yang dapat dibudidayakan di sungai di Mempawah dengan menggunakan sistem keramba jaring apung?
3. Sejauh mana pengaruh atau dampak pembudidayaan ikan di sungai di Mempawah dengan menggunakan sistem keramba jaring apung terhadap aspek – aspek sosial-ekonomi masyarakat yang berada disekitar sungai tersebut?

Untuk itu sehubungan dengan hal diatas, maka perlu di adakan penelitian tentang evaluasi kesesuaian kualitas air di sungai Mempawah Kabupaten Pontianak guna mendapatkan informasi mengenai kualitas air yang sesuai untuk budidaya ikan Karamba Jaring Apung (KJA).

1.3. Tujuan

Tujuan Penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui apakah sungai-sungai di Mempawah sesuai untuk dijadikan tempat budidaya ikan dengan sitem Karamba Jaring Apung berdasarkan tingkat sedimentasi, salinitas dan kelimpahan plankton yang berada di sungai-sungai tersebut.

2. Untuk mengetahui jenis ikan apa saja yang sesuai untuk dibudidayakan di sungai – sungai di Mempawah berdasarkan parameter kualitas airnya.
3. Untuk mengetahui dampak atau pengaruh budi daya ikan dengan system Karamba jaring Ikan di sungai-sungai di Mempawah terhadap aspek sosial ekonomi kehidupan masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar sungai-sungai tersebut.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian adalah sebagai berikut :

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi pembudidaya ikan karamba jaring apung dengan memberikan informasi pengetahuan tentang kesesuaian kualitas air di sungai Mempawah Kabupaten Mempawah untuk budidaya karamba jaring apung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Deskripsi Sungai Mempawah

Sungai Mempawah merupakan Sungai yang berada di Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat yang panjangnya mencapai 93,38 Km di bagian Hilirnya Muara Kuala Mempawah dan di bagian Hulunya Kecamatan Sadaniang. Meskipun sepenggal namun aliran sungai mempawah merupakan urat nadi kehidupan sebagian besar masyarakat dua Kecamatan yaitu Kecamatan Mempawah Hilir dan Kecamatan Mempawah Timur (Pemkab Pontianak, 2010).

Sungai Mempawah Panjang 93,38 Km dan Lebar 50 meter Kedalaman tepi surut terendah 1,5 meter dan kedalaman pasang tertinggi rata-rata 3 meter. Sungai Mempawah mempunyai 5 Jembatan Yang Membentang yaitu : 1. Menghubungkan Kelurahan Pasir Wan Salim dan Desa Kuala Secapah, 2. Menghubungkan Desa Antibar dan Kelurahan Tengah, 3. Menghubungkan Desa Antibar dan Pasar Mempawah, 4. Mengubungkan Desa Antibar dengan Kelurahan Terusan, 5. Mengubungkan Keraton Kelurahan Pulau Pedalaman dan Kelurahan Terusan (Kantor Camat Mempawah Timur 2011).

Komunitas Masyarakat Mempawah tahun 2010 pernah mencanangkan Program Sungai mempawah harus lestari dari habitatnya dibuktikan dengan pengumpulan sumbangan bibit ikan yang di tebar di

sungai Mempawah di hadiri wakil Bupati Pontianak bertujuan agar di sungai Mempawah ikan-ikan khususnya tidak punah.

Menurut sumber data statistik Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Pontianak (2012) sampai saat ini perkembangan usaha budidaya ikan keramba jaring apung (KJA) makin pesat sekarang sampai dengan Juli 2012 di sungai Mempawah mencapai 950 Unit KJA.

2.2. Karamba Jaring Apung

Pemeliharaan ikan didalam karamba jaring apung merupakan jenis usaha yang memanfaatkan perairan umum sebagai media budidaya. Karamba dapat dibuat dari bahan seperti bambu, kayu serta jaring hapa. Karamba pada umumnya berbentuk persegi empat dan persegi panjang berdasarkan letaknya.

Menurut Afrianto (1998) karamba merupakan suatu wadah yang digunakan untuk membudidayakan ikan diperairan bebas yang dibatasi oleh sangkar. Dikatakan lagi bahwa pemeliharaan ikan dengan sistem karamba ini mulai dilakukan tahun 1940 dan berkembang hingga sekarang.

Konstruksi wadah jaring terapung padadasarnya terdiri dari dua bagian yaitu kerangka dan kantong jaring. Kerangka berfungsi sebagai tempat pemasangan kantong jaring dan tempat lalu lalang orang pada waktu memberi pakan dan saat panen. Kantong jaring merupakan tempat pemeliharaan ikan yang akan dibudidayakan (Gusrina, 2008).

Penggunaan Sistem karamba dalam pembudidayaan ikan memiliki keunggulan adanya sirkulasi air secara kontinyu sehingga air dalam

keramba selalu bersih. Sedangkan kerugiannya antara lain : pemasangan dan konstruksi dari karamba harus kuat sehingga tidak hanyut dan tidak mudah rusak apabila diterpa gelombang, ikan akan mudah lepas jika karamba rusak dan bocor. Karamba harus dibersihkan secara periodik dari sampah dan kotoran lainnya yang dapat menghambat sirkulasi air. Kualitas air cenderung sama dengan kualitas lingkungannya, karena itu bila kualitas perairan kurang baik sangat mempengaruhi pertumbuhan ikan dikaramba.

2.3. Kualitas Air

Kualitas air secara luas dapat diartikan sebagai faktor fisik, kimia dan biologi yang mempunyai manfaat dan penggunaan air bagi manusia baik secara langsung maupun tidak langsung (Chilik *et al.*, 1986). Sedangkan menurut Effendi (2003) Kualitas secara umum menunjukkan mutu atau kondisi air yang dikaitkan dengan suatu kegiatan atau keperluan tertentu.

Irwan (2000) Mengatakan bahwa kualitas air yang baik untuk budidaya ikan meliputi berbagai parameter yang semuanya berpengaruh pada penyelenggaraan homeostatis yang diperlukan untuk pertumbuhan dan reproduksi pada ikan.

Apabila dari berbagai parameter tersebut tidak memenuhi syarat ataupun terjadi perubahan yang melebihi dari batas normal, maka dapat menyebabkan stres dan penyakit, bahkan berdampak kematian pada ikan.

2.3.1. Parameter Fisika

Parameter fisika merupakan parameter yang dapat diamati akibat perubahan fisik air. Beberapa parameter tersebut meliputi:

A. Suhu

Menurut Effendi (2003), suhu air sangat berkaitan erat dengan konsentrasi oksigen terlarut dalam air, sehingga sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan hewan air. Secara umum laju pertumbuhan meningkat sejalan dengan kenaikan suhu sampai batas tertentu yang dapat menekan kehidupan ikan dan bahkan menyebabkan kematian. Hal ini disebabkan selain pengaruh langsung, suhu juga mempengaruhi kelarutan gas-gas dalam air, termasuk oksigen. Semakin tinggi suhu semakin kecil kelarutan oksigen dalam air, padahal kebutuhan oksigen bagi ikan semakin besar karena tingkat metabolisme semakin tinggi. Respon tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh suhu air terhadap respon konsumsi pakan pada ikan

Suhu air ($^{\circ}\text{C}$)	Respon konsumsi pakan
Mendekati 0	Kondisi kritis minimal
8 – 10	Tidak ada respon terhadap pemberian pakan
15	Pemberian pakan berkurang
22	50% optimum
28 – 30	Pemberian pakan optimum
33	50% optimum
35	Pemberian pakan berkurang
36 – 38	Tidak respon terhadap pemberian pakan
38 – 42	Kondisi kritis minimal

Sumber : Tucker and Hargreaves (2004) *dalam* Gusrina, 2008

B. Salinitas

Menurut Effendi (2003), Salah satu parameter kualitas air yang berpengaruh terhadap kehidupan ikan adalah salinitas. Salinitas merupakan gambaran jumlah garam dalam suatu perairan. Salinitas berhubungan erat dengan tekanan osmotik air. Semakin tinggi salinitas, semakin tinggi pula tekanan osmotik dalam air. Salinitas yang tidak sesuai dengan kebutuhan ikan akan mengganggu kesehatannya, karena secara fisiologis salinitas akan mempengaruhi fungsi organ osmoregulator ikan. Sebagian besar energi yang disimpan dalam tubuh ikan digunakan untuk menyesuaikan diri terhadap kondisi yang kurang mendukung tersebut, sehingga dapat merusak sistim pencernaan dan transportasi zat-zat makanan dalam darah.

Saparinto (2011) menambahkan, setiap spesis ikan memiliki toleransi yang berbeda terhadap salinitas. Beberapa ikan air tawar pada umumnya memiliki toleransi terhadap salinitas maksimal 5 ppt.

C. Kecerahan

Menurut Effendi (2003), kecerahan merupakan ukuran transparansi perairan yang ditentukan secara visual dengan menggunakan alat ukur seche dish. Kecerahan perairan sangat ditentukan oleh keberadaan tersuspensi, zat-zat terlarut, partikel-partikel dan warna air. Satuan untuk nilai kecerahan dari suatu perairan dengan alat tersebut adalah satuan cm.

Cahaya matahari di dalam air berfungsi terutama untuk kegiatan asimilasi fito/tanaman di dalam air. Oleh karena itu daya tembus cahaya kedalam air sangat menentukan tingkat kesuburan air. Dengan diketahuinya intensitas cahaya pada

berbagai kedalaman tertentu dapat diketahui sampai titik mana masih ada kemungkinan terjadi proses asimilasi di dalam air.

Pada penelitian Tatangindatu (2003) dikatakan, kecerahan yang baik bagi ikan air tawar berkisar antara 30-40 cm.

D. Kekeruhan Air

Menurut Effendi (2003), Kekeruhan adalah ukuran yang menggunakan efek cahaya sebagai dasar untuk mengukur kedalaman air baku dengan skala NTU (Nephelo metrix Turbidity Unit) atau FTU (Formazin Turbidity Unit). Kekeruhan ini disebabkan oleh adanya benda tercampur atau benda koloid di dalam air. Hal ini membuat perbedaan nyata dari segi estetika maupun dari segi kualitas air itu sendiri.

Kekeruhan ini dapat ditimbulkan oleh adanya bahan-bahan organik dan anorganik yang terkandung dalam air seperti lumpur dan bahan yang dihasilkan oleh buangan industri. Akibatnya bagi budidaya perairan adalah dapat mengganggu masuknya sinar matahari, membahayakan bagi ikan maupun bagi organisme makanan ikan. Selain itu juga dapat memepengaruhi corak dan sifat optis dari suatu perairan.

Peningkatan konsentrasi padatan tersuspensi sebanding dengan peningkatan konsentrasi kekeruhan dan berbanding terbalik dengan kecerahan. Untuk mengatasi kekeruhan dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya:

- a. Pengendapan secara alami (proses sedimentasi) dengan cara membiarkan maka air yang mengandung lumpur kasar maupun halus akan perlahan-lahan mengendap.
- b. Melalui proses koagulasi, yaitu dengan memakai bahan koagulant untuk mengendapkan air yang mengandung koloid.
- c. Proses sedimentasi aktif.

E. Arus Air

Menurut Effendi (2003), arus air sangat membantu proses pertukaran air dalam Keramba Jaring Apung (KJA). Adanya arus air disamping dapat berfungsi membersihkan timbunan sisa-sisa metabolisme ikan, juga membawa oksigen terlarut yang sangat dibutuhkan oleh ikan. Namun arus air yang berlebih juga harus dihindari, sebab dapat merusak posisi KJA juga menyebabkan stress pada ikan. Karena energinya banyak terbuang dan selera makan berkurang. Kecepatan arus air yang ideal untuk penempatan KJA adalah 10 cm – 30 cm / detik.

F. Kedalaman Air

Menurut Effendi (2003), kedalaman merupakan parameter yang penting dalam memecahkan berbagai masalah teknik seperti erosi. Kedalaman perairan juga sangat berpengaruh terhadap kualitas air pada lokasi tersebut. Jika air terlalu dalam mengakibatkan perbedaan suhu yang menyolok antara air bagian atas dengan bagian bawah dan sinar matahari tidak dapat mencapai air bagian bawah sehingga pertumbuhan phytoplankton terhambat. Perairan yang terlalu dalam dapat menyebabkan terjadinya stratifikasi suhu air sehingga harus diusahakan agar berada dalam kisaran kedalaman yang ideal. Sedangkan Lokasi yang dangkal akan

lebih mudah terjadinya pengadukan dasar akibat dari pengaruh gelombang, hujan dan berbagai aktifitas manusia lainnya.

Kedalaman yang ideal untuk budidaya diperairan umum yaitu antara 1 – 3 meter.

2.3.2. Parameter Kimia

A. Oksigen Terlarut (DO)

Menurut Effendi (2003), oksigen terlarut diperlukan oleh hampir semua bentuk kehidupan akuatik untuk proses pembakaran dalam tubuh. Oksigen sangat dipengaruhi oleh suhu, pH dan karbondiosida. Semakin tinggi suhu maka semakin kurang kandungan oksigen terlarut sehingga pH menjadi turun dan kandungan karbon dioksida akan naik.

Pada penelitian Tatangindatu (2013) dikatakan, DO yang seimbang untuk hewan budidaya adalah lebih dari 5mg/l. Jika oksigen terlarut tidak seimbang akan menyebabkan stress pada ikan karena otak tidak mendapat suplai oksigen yang cukup, serta kematian akibat kekurangan oksigen (anoxia) yang disebabkan jaringan tubuh ikan tidak dapat mengikat oksigen yang terlarut dalam darah. Pada siang hari, oksigen dihasilkan melalui proses fotosintesa sedangkan pada malam hari, oksigen yang terbentuk akan digunakan kembali oleh alga untuk proses metabolisme pada saat tidak ada cahaya. Kadar oksigen maksimum terjadi pada sore hari dan minimum menjelang pagi hari.

B. pH Air (Derajat Keasaman)

Menurut Effendi (2003), pH (derajat keasaman) sering digunakan sebagai salah satu petunjuk baik buruknya suatu perairan sebagai tempat lingkungan hidup ikan. Karena pH mempunyai pengaruh yang besar terhadap keseimbangan ikan. Untuk menciptakan lingkungan yang baik dalam suatu perairan, pH air harus sudah mantap atau perubahannya tidak terlalu besar, jika ini terpenuhi kehidupan ikan akan normal.

Pada penelitian Tatangindatu (2013) dikatakan, pH yang ideal bagi kehidupan biota air tawar adalah antara 6,5 - 7,5. pH yang sangat rendah, menyebabkan kelarutan logam-logam dalam air makin besar, yang bersifat toksik bagi organisme air, sebaliknya pH yang tinggi dapat meningkatkan konsentrasi amoniak dalam air yang juga bersifat toksik bagi organisme air.

C. Ammonia

Menurut Lesmana dan Dermawan (2001), amonia merupakan gas buangan terlarut hasil metabolisme ikan oleh perombakan protein, baik dari kotoran ikan sendiri maupun sisa pakan. Sisa pakan biasanya akan membusuk sehingga kadar amonia meningkat. Secara kimia, amonia terdiri dari 2 bentuk, yaitu *unionized amonia* (UIA)/NH₃ dan *ionized ammonia* (IA)/NH₄⁺. Bila kadar IUA dalam air tinggi maka ikan bisa mabuk atau keracunan. Sebaliknya, IA kurang kuat daya racunnya. Kadar amonia terukur yang dapat membuat ikan mati kalau lebih dari 1,0 mg/l sementara kalau kadarnya kurang tetapi lebih dari setengahnya, akan membuat ikan stress, mudah sakit dan pertumbuhannya kurang bagus. Tingginya

kadar amonia dapat meracuni ikan dengan tanda-tanda tidak ada nafsu makan, berenang tidak terarah, mudah terserang penyakit dan pertumbuhan lambat.

Nisa (2005) menambahkan, ikan air tawar akan tumbuh dengan optimal pada perairan dengan kadar amonia $<0,3$ ppm.

D. Chemical Oxygen Demand (COD)

Menurut Baryan (2012) Chemical Oxygen Demand (COD) atau yang biasa dikenal dengan kebutuhan oksigen biokimia menggambarkan jumlah total oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi, baik yang dapat didegradasi secara biologis (*biodegradable*) maupun sukar didegradasi secara biologis (*non biodegradable*) menjadi CO_2 dan H_2O .

Ardiansyah (2013) menambahkan COD atau kebutuhan oksigen kimia ialah jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung dalam air. Jumlah oksigen yang dibutuhkan dalam proses oksidasi kimia yang dinyatakan dalam mg/L O_2 . Untuk produk-produk kimiawi seperti senyawa minyak dan buangan kimia lainnya akan sangat sulit atau bahkan tidak bisa diuraikan oleh mikroorganisme.

Boyd (1990) dalam Ardiansyah (2013) mengatakan dengan mengukur nilai COD maka akan diperoleh nilai yang menyatakan jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk proses oksidasi terhadap total senyawa organik baik yang mudah diuraikan secara biologis maupun terhadap yang sukar/tidak bisa diuraikan secara biologis. Dengan demikian selisih nilai antara COD dan BOD memberikan gambaran besarnya bahan organik yang sulit diuraikan yang ada di perairan.

Berdasarkan PP No 82 Tahun 2001, nilai COD untuk budidaya ikan direkomendasikan 25 mg/L.

E. Biochemical Oxygen Demand (BOD)

Menurut Baryan (2013), Biochemical Oxygen Demand (BOD) atau suatu kebutuhan oksigen biologis adalah suatu analisis empiris yang mencoba mendekati secara global proses-proses mikrobiologis yang benar-benar terjadi dalam air. Pemeriksaan BOD diperlukan untuk menentukan beban pencemaran akibat air buangan penduduk, penambangan emas rakyat atau industri. Angka BOD adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri untuk menguraikan (mengoksidasi) hampir semua zat organik yang terlarut dan sebagai zat-zat organik yang tersuspensi dalam air.

Pescod (1973) dalam Ardiansyah (2013) mengatakan BOD didefinisikan sebagai banyaknya oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisme pada saat pemecahan bahan organik (biasanya bakteri) pada kondisi aerobik. Pemecahan bahan organik diartikan bahwa bahan organik ini digunakan oleh mikroorganisme sebagai bahan makanan dan energinya diperoleh dari proses oksidasi.

Hariyadi (2004) menambahkan bahwa BOD sebagai suatu ukuran jumlah oksigen yang digunakan oleh populasi mikroba yang terkandung dalam perairan sebagai respon terhadap masuknya bahan organik yang dapat diurai. Dari berbagai banyak pengertian, secara sederhana dapat diartikan BOD mengartikan jumlah oksigen, tetapi untuk mudahnya dapat juga diartikan gambaran jumlah bahan organik yang mudah diurai yang ada dalam perairan.

Salmin (2005) menambahkan, parameter BOD secara umum banyak dipakai untuk menentukan tingkat pencemaran air. Tingkat pencemaran air berdasarkan nilai BOD 0-10 (rendah), 10-20 (sedang) dan 25 (tinggi). Nilai BOD dinyatakan dalam satuan mg/L. Sedangkan menurut PP No 82 Tahun 2001 BOD untuk budidaya ikan adalah 3 mg/L.

Menurut Brower (1990) dalam Ardiansyah (2013) pengukuran BOD didasarkan pada kemampuan organisme untuk menguraikan senyawa organik, artinya hanya terdapat senyawa yang mudah diuraikan secara biologis seperti senyawa yang umumnya terdapat dalam limbah rumah tangga. Nilai konsentrasi BOD menunjukkan kualitas suatu perairan yang masih tergolong baik apabila konsumsi O_2 selama periode 5 hari berkisar 5 mg/L O_2 maka perairan tersebut tergolong baik dan apabila konsumsi O_2 berkisar 10 mg/L – 20 mg/L O_2 akan menunjukkan tingkat pencemaran oleh materi organik yang tinggi dan untuk air limbah nilai BOD umumnya lebih besar dari 100 mg/L.

F. Total Suspended Solid (TSS)

Menurut Hariyadi (2004), Total Suspended Solid (TSS) atau yang biasa dikenal dengan total padatan tersuspensi adalah bahan-bahan tersuspensi (diameter $> \mu m$) yang tertahan pada saringan milipore dengan diameter pori 0,45 $> \mu m$. Padatan tersuspensi terdiri dari lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik terutama yang disebabkan oleh kisaran tanah atau erosi yang terbawa kedalam air, hal ini yang menyebabkan menurunnya laju fotosintesis fitoplankton sehingga produktifitas primer perairan menurun yang menyebabkan terganggunya keseluruhan rantai makanan.

Fardiaz (1992) mengatakan padatan tersuspensi akan mempengaruhi penetrasi cahaya kedalam air regenerasi oksigen terlarut serta fotosintesis dan kekeruhan air dapat mengakibatkan penurunan kedalaman eufotik, sehingga kedalaman perairan produktif menjadi turun.

Menurut PP No 82 tahun 2001, total padatan tersuspensi yang diperbolehkan untuk budidaya ikan adalah 50 mg/L.

G. Total Dissolved Solid (TDS)

Menurut Baryan (2012), Total Dissolved Solid (TDS) atau yang biasa dikenal dengan Total Padatan Terlarut merupakan benda padat yang terlarut yaitu semua mineral, garam, logam serta kation-anion yang terlarut di air. Termasuk semua yang terlarut di luar molekul air murni (H_2O). Secara umum, konsentrasi benda-benda padat terlarut merupakan jumlah antara kation dan anion di dalam air. TDS terukur dalam satuan Part per Million (PPM dan mg/L).

Fardiaz (1992) menambahkan, benda-benda padat di dalam air tersebut berasal dari banyak sumber organik seperti daun, lumpur, plankton serta limbah industri dan kotoran. Sumber lainnya bisa berasal dari limbah rumah tangga, pestisida, dan banyak lainnya. Sedangkan sumber anorganik berasal dari batuan dan udara yang mengandung kalsium bikarbonat, nitrogen, besi fosfor, sulfur dan mineral lain. Semua benda ini berbentuk garam, yang merupakan kandungan perpaduan antara logam dan non logam. Garam-garam ini biasanya terlarut di dalam air dalam bentuk ion, yang merupakan partikel yang memiliki kandungan positif dan negatif.

Berdasarkan baku mutu PP No 82 Tahun 2001, padatan terlarut untuk baku mutu air kelas 1 maksimum 1000 mg/L.

2.3.3. Parameter Biologi

Parameter biologi adalah parameter yang digunakan untuk mengetahui kepadatan biota dalam air. Biota tersebut dapat berupa plankton, benthos, perifiton, bakteri maupun biota jenis lainnya. Tetapi dalam dunia perikanan biota yang sering diukur adalah jenis plankton baik yang menguntungkan maupun yang merugikan.

A. Plankton

Menurut Effendi (2003), Plankton adalah organisme renik dalam air yang bergerak mengikuti arus. Menurut jenisnya plankton dibedakan menjadi dua yaitu fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton adalah organisme renik yang dapat berfotosintesis karena mengandung klorofil. Fitoplankton berperan sebagai O_2 dan berperan sebagai makanan bagi zooplankton.

Nisa (2005) menambahkan, plankton merupakan sekelompok biota akuatik baik berupa tumbuhan maupun hewan yang hidup melayang maupun terapung secara pasif di permukaan perairan, dan pergerakan serta penyebarannya dipengaruhi oleh gerakan arus sangat lemah.

Wibisono (2005) menyatakan, plankton dapat dijadikan sebagai bioindikator pencemaran perairan. Tingkat daya dukung suatu perairan bisa dihitung dari sisi fitoplankton maupun dari sisi zooplankton. Kelebihan dari penggunaan dari sisi zooplankton adalah lebih banyak parameter yang bisa didapat termasuk dinamika populasi. Jika suatu perairan belum tercemar maka

didalamnya terjadi keseimbangan jumlah plankton dan tidak ada jenis plankton yang bersifat toksin.

Menurut Fitra (2008), kualitas suatu perairan terutama perairan menggenang dapat ditentukan berdasarkan fluktuasi populasi plankton yang akan mempengaruhi tingkatan trofik suatu perairan. Fluktuasi dari populasi plankton sendiri dipengaruhi terutama oleh faktor lingkungan seperti intensitas cahaya, arus, kandungan unsur hara dll.

Kehadiran plankton di suatu ekosistem sangatlah penting, karena fungsinya sebagai produsen primer atau karena kemampuan dalam mensintesa senyawa organik dari senyawa anorganik melalui suatu proses fotosintesa. Dalam ekosistem air dari hasil fotosintesis yang dilakukan oleh phytoplankton bersama dengan tumbuhan air lainnya disebut sebagai produktivitas primer. Phytoplankton hidup terutama pada lapisan perairan yang mendapat cahaya matahari yang sangat dibutuhkan untuk melakukan suatu proses fotosintesis

.2.4. Sosial Ekonomi

Beberapa aspek sosial ekonomi yang perlu mendapat perhatian dalam pemilihan dan penentuan lokasi karamba jaring apung adalah :

a. Keterjangkauan lokasi

Lokasi budidaya yang dipilih sebaiknya adalah lokasi yang mudah dijangkau.

b. Tenaga Kerja

Tenaga kerja sebaiknya dipilih yang memiliki tempat tinggal berdekatan dengan lokasi budidaya, terutama untuk pemberdayaan masyarakat tempatan.

c. Sarana dan Prasarana

Lokasi budidaya sebaiknya berdekatan dengan sarana dan prasarana perhubungan yang memadai untuk mempermudah pengangkutan bahan, benih, hasil dan lain-lain.

d. Kondisi Masyarakat

Kondisi Masyarakat yang lebih kondusif akan memungkinkan perkembangan usaha budidaya ikan didaerah tersebut.

e. Keamanan Lokasi

Masalah pencurian harus dipertimbangkan dalam pemilihan lokasi budidaya agar proses budidaya aman dan tidak terganggu (Hidayat, 2010).

2.5. Kriteria dan Baku Mutu Air

Pasal 8 Peraturan Pemerintah no 82 Tahun 2011, menggolongkan air berdasarkan 4 (empat) kelas :

- a. Kelas satu, air yang diperuntukanya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
- b. Kelas dua, air yang diperuntukanya dapat digunakan untuk prasarana / sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
- c. Kelas tiga, air yang peruntukanya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau

peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

- d. Kelas empat, air yang diperuntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Baku mutu air adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan atau unsur pencemar yang ditegang keberadaanya didalam air. Baku mutu air ini ditetapkan pemerintah perdasarkan peraturan undang-undang dengan mencanmtumkan pembatasan konsentrasi dari berbagai parameter kualitas air.

Nilai Penurunan kualitas air sesuai dengan petunjuk Ditjend Perikanan (1982) telah menerbitkan petunjuk teknis budidaya untuk berbagai jenis biota. Tercantum didalamnya persyaratan kualitas air yang terdiri dari 6 parameter seperti pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Nilai standar beberapa parameter kualitas air yang sesuai dengan jenis ikan.

No	Parameter	Ikan Mas	Ikan Nila	Ikan Lele
1.	DO (mg/lt)	➤ 5	4 - 6	➤ 4
2.	pH	7 - 8	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
3.	Salinitas (‰)	27 - 30	25 - 30	25 - 27
4.	Suhu (°C)	20 - 25	25 - 30	25 - 30
5.	Nitrat (mg/l)	0,9 - 3,2	0,9 - 3,2	0,9 - 3,2
6.	Phosphat (mg/l)	0,2 - 0,5	0,2 - 0,5	0,2 - 0,5

Sumber :Ditjend Perikanan, 1982.

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih 30 hari, mulai dari persiapan sampai pengumpulan data di lapangan, hingga penyusunan hasil penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Sungai Mempawah Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat, yang dilakukan dalam 4 stasiun 3 titik zona lokasi pengambilan sampel. Sedangkan analisis sedimen dan plankton dilakukan dilingkungan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Tanjung Pura Pontianak. Lokasi stasiun yang akan dilakukan pengambilan sampel dibagi dalam 4 titik, yaitu:

a. Stasiun 1

Kelompok Karamba Jalan Gusti Haidir Desa Antibar Kec. Mempawah Timur, mewakili zona Hilir Sungai.

b. Stasiun 2

Kelompok Karamba Jalan Ardi Wijaya Antibar Kecamatan Mempawah Timur mewakili zona Padat Penduduk banyak industri rumah.

c. Stasiun 3

Kelompok Karamba Kawan Sejati Jalan GM.Taufik Kelurahan Terusan Kecamatan Mempawah Hilir mewakili zona Padat Penduduk banyak industri rumah tangga

d. Stasiun 4

Jalan Habib Husin Lubuk Batang Desa Sejeji Kecamatan Mempawah Timur, mewakili zona hulu sungai.

Pemilihan Lokasi pengamatan berdasarkan pada peta geografis Kecamatan Mepawah Timur dan Kecamatan Mepawah Hilir. Dari detail pada peta tersebut sudah dilakukan masyarakat untuk usaha budidaya ikan sistem karamba jaring apung namun belum pernah di teliti kaitan dengan uji kualitas air sehingga masyarakat hanya bisa mengira-ngira atau berspekulasi. Titik stasiun pengambilan sampel air dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar1 .Kecamatan Mepawah Hilir Dan Mepawah Timur

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

Penggunaan peralatan dalam penelitian ini ada yang bersifat langsung di lapangan (in situ) pada saat pengukuran air sampel, dan di laboratorium dengan metode pengamatan.

Peralatan yang langsung digunakan di lapangan (in situ) seperti : Thermometer, DO Meter, pH Meter, Secchi Disk, Refraktometer, pH Tes, dan Botol Akua Berisi air 0,3 serta beberapa alat-alat bantu lainnya seperti : planktonet, botol sampel dan alat tulis.

Adapun beberapa peralatan yang digunakan di laboratorium seperti : Botol Winkler dan pipet tetes, digunakan untuk mengukur BOD, Titrimetrik, digunakan untuk mengukur COD. Mikroskop dan peralatan bantu lainnya seperti : gelas objek, cawan petri dan buku identifikasi yang digunakan untuk mengukur kelimpahan plankton.

3.2.2. Bahan

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini seperti : air sungai Mempawah sebagai air sampel.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Menurut Hartami (2007), metode survey merupakan penelitian deskriptif yang menggambarkan/menguraikan sifat dari suatu fenomena/keadaan yang ada pada waktu aktual dan mengkaji penyebab gejala-gejala tertentu, bertujuan mengumpulkan data yang terbatas dari sejumlah kasus besar. Selanjutnya

digunakan untuk mengukur gejala-gejala yang ada tanpa atau dengan memperhitungkan hubungan antara variabel-variabel dan data yang digunakan untuk memecahkan masalah. Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran pengamatan dan telaah beberapa aspek parameter air.

3.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan waktu yang telah direncanakan selama 1 bulan (30 hari) akan dibagi dalam 3 tahapan kegiatan, yaitu :

3.4.1. Persiapan Penelitian

Pada tahap persiapan direncanakan selama 5 hari yaitu mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan seminggu sebelum melakukan pengambilan data dilapangan. Penentuan lokasi pengamatan berdasarkan pada peta, hal ini untuk mempermudah dalam melakukan penelitian.

3.4.2. Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan dilakukan selama ± 25 hari dengan kegiatan yang dilaksanakan sebagai berikut:

3.4.2.1. Pengambilan Sampel Air

Pengambilan sampel air dilakukan pada pagi hari jam 09.00 WIB dan siang jam 11.00 WIB pada 4 stasiun dan 3 titik yang berbeda. Pengambilan air dilakukan dengan cara mengambil air menggunakan botol sampel searah dengan arus air sungai kemudian botol tersebut ditutup rapat

dan diberi label untuk selanjutnya di bawa ke laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Tanjung Pura.

3.4.2.2. Pengukuran parameter air

Pengukuran parameter air dilakukan pada 2 lokasi, yaitu di lokasi perairan sungai (insitu) dan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Tanjung Pura Pontianak (eksitu).

Mengukur kelimpahan dan identifikasi plankton:

Untuk mengukur kelimpahan plankton dapat dihitung dengan menggunakan “metode lapang pandang”, dengan rumus yang digunakan untuk mengukur kelimpahan yaitu:

$$\sum \text{ind/I} = \frac{1}{A} \times \frac{B}{C} \times \frac{D}{F \times E} \times n$$

Dimana:

$\sum \text{ind/I}$: Jumlah individu per liter

A : Jumlah air yang disaring (l)

B : Jumlah konsentrat (ml)

C : Volume wadah preparat (ml)

D : Luas wadah preparat

F : Jumlah lapang pandang yang diobservasi

E : Luas 1 lapang pandang (mm^2)

n : Jumlah individu yang ditemukan dari F lapang pandang yang diobservasi

Pengamatan plankton dilakukan dengan cara mengambil 1 ml sampel dengan menggunakan pipet tetes lalu ditetaskan pada setwig refler (SR).

Seluruh sampel yang ada pada SR diamati dan masing-masing plankton diidentifikasi sesuai dengan jenisnya dibawah mikroskop.

Untuk menilai keanekaragaman plankton digunakan indeks keanekaragaman. Indeks yang digunakan adalah indeks Shannon-Wiener (1949) dalam basmi (1999) dengan rumus sebagai berikut:

$$H^1 = \sum P_i \ln P_i$$

Dimana:

H^i = Indeks keanekaragaman spesies (indeks shanon)

P_i = Kelimpahan relatif dari jenis biota ke-i yang besarnya antara 0,0-0,1

S = Jumlah spesies dalam komunikasi plankton bersangkutan

Adapun kaidah penilaian keanekaragaman spesies adalah:

1. $H^1 < 1$ = dikatakan bahwa komunikasi biota perairan tersebut tidak stabil (kestabilan rendah), kondisi perairan tidak subur
2. H^1 m 1-3 = kesuburan menengah kondisi perairan berubah ubah
3. $H^1 > 3$ = kesuburan tinggi, kondisi perairan subur

Indeks Dominasi dinyatakan dengan rumus sebagai berikut (Romimuctarto, 2000)

$$D = 1 - E$$

Adapun kaidah penilaian dominasi spesies adalah sebagai berikut:

1. D mendekati nol tidak ada spesies
2. D mendekati satu ada spesies yang dominan

Pedoman identifikasi plankton adalah buku identifikasi dari Yamaji (1966), dan Basmi (1999).

3.4.2.3 Tahap Akhir Pelaksanaan

Tahap akhir penelitian dilakukan selama ± 5 hari dengan kegiatan yang dilaksanakan adalah:

- a. Melakukan analisis data dari beberapa variabel hasil pengukuran.
- b. Mengolah data untuk menentukan kelayakan perairan.
- c. Menyusun laporan akhir / skripsi

3.5 Metode Analisis

Data parameter kualitas air diukur dan dianalisis secara kualitatif dengan nilai pembobotan (Skoring) menggunakan nilai rata-rata dan ditabulasikan kedalam tabel dan grafik batang. Hasil tabulasi data tersebut dibandingkan dengan baku mutu kualitas air berdasarkan Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 yang telah menetapkan baku mutu kualitas air untuk budidaya perikanan.

3.5.1 Metode Skoring

Menurut Mahendra (2007) metode skoring (pembobotan) adalah setiap parameter diperhitungkan dengan pembobotan yang berbeda. Bobot yang digunakan sangat tergantung dari percobaan atau pengalaman empiris yang telah dilakukan. Semakin banyak sudah di uji coba semakin akurat pula metode skoring yang digunakan.

Ada 4 (empat) tahapan yang diperlukan:

- a. Pembobotan kesesuaian (kesesuaian bobot). Tujuannya untuk membedakan nilai pada tingkat kesesuaian agar bisa diperhitungkan dalam perhitungan akhir zonasi dengan menggunakan metode skorsing pembobotan.

- b. Kesesuaian didefinisikan sebagai berikut:
1. Sangat sesuai diberi skor 3
 2. Sesuai diberi skor 2
 3. Tidak sesuai diberi skor 3
- c. Pembobotan parameter (parameter bobot). Metode skoring juga menggunakan pembobotan untuk setiap parameter. Hal ini dikarenakan setiap parameter memiliki andil yang berbeda dalam menunjang kehidupan komoditas. Parameter yang memiliki peran besar akan mendapatkan nilai lebih besar dari parameter yang tidak memiliki dampak besar. Berdasarkan penelitian Ardiansyah (2013), variabel skoring dan pembobotan parameter air untuk budidaya perikanan dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Skoring dan pembobotan kesesuaian air untuk budidaya

	Parameter	Kisaran	Nilai (N)	Bobot (B)	Skor (NxB)
1	Suhu (⁰ C)	27 – 30	3	1,6	8
		25-27 atau 30-32	2		
		<25 atau >35	1		
2	pH	6,5 – 7,5	3	1,6	8
		5-6,5 atau 7,5-8	2		
		<5,5 atau >8,5	1		
3	DO (mg/L)	5 – 7	3	1,6	8
		3-5 atau 7-9	2		
		<3 atau >9	1		
4	Kecerahan (cm)	30 – 40	3	1,6	8
		20-30 atau 40-50	2		
		<20 atau >50	1		
5	Salinitas (ppt)	0 – 3	3	1,6	8
		3 – 5	2		
		>5	1		
6	Arus air (cm/det)	20 – 30	3	1,5	7,5
		10-20 atau 30-40	2		
		<10 atau >40	1		
7	Amonia	<0,3	3	1,5	7,5
		0,3 – 0,4	2		
		>0,5	1		

8	BOD (mg/L)	0 – 3	3	1,5	7,5
		3 – 10	2		
		>10	1		
9	COD (mg/L)	0 – 15	3	1,5	7,5
		15 – 25	2		
		>25	1		
10	TDS (mg/L)	1000	3	1,5	7,5
		1000 – 2000	2		
		>2000	1		
11	TSS (mg/L)	0 – 25	3	1,5	7,5
		25 – 50	2		
		>50	1		
12	Keanekaraga man Plankton	>3	3	1,5	7,5
		1 - 3	2		
		<1	1		

Tabel 3. Skoring dan pembobotan kesesuaian untuk faktor penunjang

No	Pengamatan	Kriteria	Nilai	Bobot	Skor
1	Transportasi Darat / Mobilisasi	Ada	3	1	5
		Ramai	2		
		Tidak Ada	1		
2	Sumber Listrik	Pemerintah	3	1	5
		Desa	2		
		Tidak Ada	1		
3	Keamanan	Baik	3	11	5
		Cukup	2		
		Kurang	1		

- d. Pembobotan skoring dilakukan untuk menghitung tingkat kesesuaian berdasarkan pembobotan kesesuaian (kesesuaian bobot) dan parameter (parameter bobot).
- e. Kesesuaian skoring (skoring kesesuaian). Kesesuaian ditetapkan berdasarkan nilai pembobotan skoring dengan perhitungan kriteria pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Hasil skoring kesesuaian

Total skor	Tingkat kesesuaian	Kualitas perairan
81-100	Sangat seauai	Potensial, tidak mempunyai faktor penghambat
65– 80	sesuai	Memenuhi persyaratan minimal
<65	Tidak sesuai	Mempunyai faktor pembatas, perlu perlakuan khusus

3.6. Analisis Data

Data parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif. Selanjutnya untuk menghitung kisaran kualitas air dilakukan perbandingan nilai baku yang disarankan untuk budidaya ikan melalui PP Nomor 82 Tahun 2001 telah menetapkan baku mutu kualitas air untuk budidaya ikan.

