

Gambaran Pencemaran Limbah Cair Industri Tambak Udang terhadap Kualitas Air Laut di Pesisir Pantai Lombeng

Hasim Isman¹, Irfany Rupiwardani², Devita Sari³

¹Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan,

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widyagama Husada Malang. Indonesia

^{2,3} Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan,

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widyagama Husada Malang. Indonesia

Email: hasimisman29@gmail.com¹, irfanyrupiwardani@widyagamahusada.ac.id², devitasari@gmail.com³

Abstrak

Kemajuan industri yang dimanfaatkan oleh manusia dapat mengakibatkan bencana ekologi berupa pencemaran lingkungan. Tambak udang adalah salah satu industri yang mengakibatkan pencemaran lingkungan karena pembuangan limbah yang tidak sesuai standar. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pencemaran limbah cair industri tambak udang terhadap kualitas air laut di pesisir pantai Lombeng. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Teknik sampling menggunakan metode Purposive Sampling. Sampel yang digunakan penelitian diambil dari 5 parameter (pH, TSS, BOD, NH₃, dan Kekeruhan) yaitu sebanyak 30 sampel dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Teknik pengumpulan data adalah wawancara dan uji laboratorium. Analisa data dilakukan dengan perhitungan mean (rata-rata). Berdasarkan hasil analisis parameter kimia dan parameter fisik untuk limbah cair tambak udang yaitu pH yang memenuhi SNI yaitu 6-9. TSS dibawah SNI yaitu ≤ 200 mg/l, BOD di bawah SNI yaitu <45 mg/l, NH₃ di bawah SNI yaitu $<0,1$ mg/l, dan Kekeruhan di bawah SNI yaitu ≤ 50 NTU. Sementara untuk air laut menunjukkan hasil yaitu pH memenuhi SNI yaitu 7-8,5, TSS yang dimana untuk pengulangan siang dan sore hari di bawah SNI yaitu 80 mg/L, BOD sesuai SNI yaitu 20 mg/l, NH₃ melebihi SNI yaitu 0,3 mg N/L, dan Kekeruhan melebihi SNI yaitu 5 NTU. Untuk itu disarankan agar pemilik tambak udang dapat mengatur pembuangan limbah dan menjaga efek pencemarannya agar tidak merusak ekosistem pantai Lombeng sebagai objek wisata.

Kata Kunci: Kekeruhan, Power of hydrogen (pH), TSS, Amonia (NH₃), Biochemical Oxygen Demand (BOD)

Abstract

Industrial progress that is used by humans can cause ecological disasters in the form of environmental pollution. Shrimp farming is one of the industries that causes environmental pollution due to improper waste disposal. The purpose of this study was to determine the pollution of liquid waste from the shrimp pond industry on the quality of sea water at Lombeng beach. This research method was descriptive research with a quantitative approach. Sampling technique used the Purposive Sampling Method. The sample used in this study was taken from 5 parameters (pH, TSS, BOD, NH₃, and turbidity) as many as 30 samples with 3 repetitions. Data collection techniques were interviews and laboratory tests. Data analysis was carried out by calculating the mean (average). Based on the results of the analysis on chemical parameters and physical parameters for shrimp pond liquid waste, the pH that meets SNI is 6-9. TSS under SNI is 200 mg/l, BOD under SNI is <45 mg/l, NH₃ is below SNI, which is <0.1 mg/l, and turbidity is below the SNI, which is 50 NTU. Meanwhile, for sea water, the results show that the pH meets the SNI, it is 7-8.5, TSS for the afternoon and

evening repetition is below the SNI, it is 80 mg/L, BOD meets with the SNI it is 20 mg/l, NH₃ exceeds the SNI, it is 0,3 mg N/L, and turbidity exceeds the the SNI, it is 5 NTU. For this reason, it is recommended that shrimp pond owners can regulate waste disposal and maintain the effects of pollution so as not to damage the Lombeng beach ecosystem as a tourism destination.

Keywords: *cloudiness, power of hydrogen (pH), Total suspended solid (TSS), ammonia (NH₃), Biochemical Oxygen Demand (BOD).*

PENDAHULUAN

Kemajuan industri dan teknologi dimanfaatkan oleh manusia untuk meningkatkan kualitas hidupnya. Sudah terbukti dengan adanya teknologi dan industri berdampak positif terhadap lingkungan hidup karena dapat meningkatkan kualitas hidup manusia. Namun pada sisi lain manusia juga mulai ketakutan akan adanya pencemaran lingkungan yang ditimbulkan oleh kemajuan industri dan teknologi tersebut (Hidayatillah, 2017). Kondisi di berbagai negara industri akibat proses industrialisasi, khususnya di dalam periode keemasan industri, yang berhasil menghantar penduduk di negeri itu secara berubah menjadi semakin kaya ternyata juga mengalami perubahan-perubahan dalam kesehatan masyarakatnya. Penyakit yang disebabkan oleh semakin majunya industri salah satunya tambak udang yaitu penyakit infeksi yang umumnya menyebar oleh rendahnya tingkat kebersihan dan sanitasi lingkungan, serta kuman penyakit menular. Tuberkulosis, typhus abdominalis, kolera dan semacamnya (Mulyani & Rijal, 2018).

Pencemaran air laut di pesisir pantai Lombeng oleh limbah cair tambak udang menimbulkan bau yang tidak sedap serta lingkungan menjadi kotor dan tidak bersih serta dampak yang lainnya, hal tersebut dapat dilihat dari perubahan warna air laut yang menjadi kuning kecoklatan, oleh karena itu hal ini dapat berdampak terhadap pengunjung. Sementara kondisi fisik pantai lombeng yang berdekatan dengan industri tambak udang kondisinya sangat memprihatinkan hal tersebut dilihat dari kondisi pantai yang dilalui pipa pembuangan limbah cair industri tersebut, contohnya pasir berwarna hitam mengeluarkan buih atau gelembung busa dan menimbulkan bau tidak sedap. Air limbah atau air buangan dari budidaya udang dalam tambak mengandung bahan – bahan organik yang merupakan pencemaran bagi lingkungan di sekitar tambak. Kegiatan budidaya tambak udang yang dilakukan dengan sistem intensif akan menghasilkan limbah budidaya yang terbuang ke lingkungan perairan, dan secara nyata dapat mempengaruhi kualitas lingkungan perairan pesisir (Muqsith, 2014).

Tambak udang merupakan sebuah kolam yang dibangun untuk membudidayakan udang, baik udang air tawar, air payau, maupun air asin. Proses budidaya udang merupakan kegiatan industri di sektor perikanan dan sangat potensial untuk dikembangkan (Roziqi, 2013). Komoditas perikanan ini merupakan salah satu produk ekspor Indonesia dengan negara tujuan utama adalah Jepang, Eropa, dan Amerika Serikat (Rosnizar & Fitria, 2018). Parameter air limbah industri tambak udang meliputi pH, BOD, TSS, NH₃, PO₄, Kekeruhan, H₂S NO₃ dan NO₂ dalam Kep.28/MEN/2004/ Budidaya Tambak Udang. Baku mutu pada parameter tersebut adalah pH = 6 – 9, BOD = 45, TSS = 200, NH₃ = 0.1, PO₄ = 0,1, Kekeruhan = 50, H₂S = 0,03, NO₃ = 75, NO₂ = 2,5. Berdasarkan studi pendahuluan di tambak udang x di Desa Andulang Kabupaten Sumenep di peroleh hasil pemeriksaan pH : 8,6, Salinitas : 13,5 Nitrit : 0,007 Nitrat : 0,078 mg : 1841, Ca : 716 TOM : 50,0 total plankton 82500 alkalinitas : 219 total bakteri: 1100. Tambak udang X menghasilkan kurang lebih 2 ton setiap panen. Pemberian pakan dilakukan pada udang umur 1-2 hari, pemberian pakan dilakukan pagi dan sore hari. Pada umur 15 – 20 hari pemberian makan dilakukan tiga kali sehari. Udang dapat dipanen ketika sudah berumur 125-126 hari. Sisa pakan dari tambak udang yang langsung dibuang ke pantai atau ke laut menimbulkan bau menyengat yang mengganggu keseimbangan ekosistem pantai, lingkungan pantai dan

mempengaruhi kualitas air laut di pesisir pantai. Di sekitar pesisir pantai lombeng air tercium bau tidak sedap dan menjadi kotor serta warna air laut yang dekat dengan pipa pembuangan limbah tambak udang berubah menjadi kuning kecoklatan.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pencemaran limbah cair industri tambak udang terhadap kualitas air laut di pesisir pantai Lombang.

METODE

Metode penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini yaitu air laut yang berada di sepanjang pesisir pantai Lombeng kabupaten Sumenep. Sampel yang digunakan penelitian diambil dari 5 parameter (kekeruhan, pH, TSS, amonia dan BOD) yaitu sebanyak 30 sampel dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Teknik pengumpulan data adalah wawancara dan uji laboratorium. Analisa data dilakukan dengan perhitungan mean (Rata-rata).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan Kualitas Air Limbah

Hasil laboratorium untuk parameter Ph, BOD, TSS, NH3 dan Kekeruhan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kualitas Limbah Tambak Udang.

Jam (WIB)	Parameter	Baku mutu	Hasil	Acuan metode	Kesimpulan
09.00	pH	6-9	7,92	SNI 06-6989.11-2004	Sesuai SNI
	NH3	< 0,1	0,036	SNI 06-6989.30-2005	Sesuai SNI
	TSS	≤ 200	58	SNI 06 6989.3-2004	Sesuai SNI
	Kekeruhan	≤50	6,40	SNI 06-6989.25-2005	Sesuai SNI
	BOD	<45	4,03	APHA (section 5210 B) -2012	Sesuai SNI
12.00	pH	6-9	7,83	SNI 06-6989.11-2004	Sesuai SNI
	NH3	< 0,1	0,046	SNI 06-6989.30-2005	Sesuai SNI
	TSS	≤ 200	36	SNI 06 6989.3-2004	Sesuai SNI
	Kekeruhan	≤50	10,02	SNI 06-6989.25-2005	Sesuai SNI
	BOD	<45	<3,09	APHA (section 5210 B) -2012	Sesuai SNI
15.00	pH	6-9	7,69	SNI 06-6989.11-2004	Sesuai SNI
	NH3	< 0,1	0,038	SNI 06-6989.30-2005	Sesuai SNI
	TSS	≤ 200	77	SNI 06 6989.3-2004	Sesuai SNI
	Kekeruhan	≤50	13,36	SNI 06-6989.25-2005	Sesuai SNI
	BOD	<45	<3,09	APHA (section 5210 B) -2012	Sesuai SNI

Berdasarkan tabel hasil pemeriksaan uji laboratorium pada sampel air limbah tambak udang semuanya sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI).

pH Tambak Udang

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat atau kebasaaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Salah satu kandungan pada air yang paling penting adalah kandungan asam pada air biasa disebut kadar pH. Kadar pH ini dapat menentukan apakah air tersebut dikategorikan baik, buruk, atau sedang. Kadar pH yang lebih rendah dari 7 dianggap asam dan kadar pH yang lebih tinggi dari 7 dianggap basa. Untuk meningkatkan kualitas air pada tambak, maka diperlukan suatu alat yang dapat menentukan kadar pH, sehingga jika diketahui kadar pHnya, akan dapat dipilih jenis air yang akan dikonsumsi termasuk kategori baik atau tidak (Azmi et al, 2016). Berdasarkan hasil uji laboratorium pemeriksaan kualitas air limbah tambak udang pagi hari adalah pH 7,92, Pengulangan siang hari pH 7.83, pengulangan sore hari: pH7,69. Hasil tersebut masih dalam kisaran normal suatu perairan dan sesuai standar pH tambak yaitu 6-9 (SNI 06-6989.11-2004). Hasil dari pengukuran pH di tambak udang memenuhi standar dikarenakan kondisi air yang berada di tambak kondisi air dialirkan ke arah pantai tidak menggenang di suatu tempat. Untuk menaikkan nilai pH di tambak biasanya diberikan kapur dolomit pada bagian dalam pematang tambak.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Riza, dkk tahun 2015 dengan hasil pengukuran pH 7,9 – 8,0 masih dalam kisaran normal (sesuai batas standar pH). Kisaran pH tersebut dapat dikatakan mendukung untuk kelanjutan usaha budidaya tambak udang. Nilai pH Standar pH untuk budidaya vaname yaitu 7,5–8,5 yang optimal untuk budidaya udang vannamei. Pada kisaran tersebut udang dapat mengalami pertumbuhan optimal pengaruh langsung pH terhadap ikan dan udang yaitu nilai pH 4 berdampak titik mati asam, nilai pH 4-5 berdampak tidak adanya reproduksi, nilai pH 6-9 pertumbuhan terbaik, nilai pH 9-11 dapat menyebabkan pertumbuhan lambat dan untuk nilai pH 11 berdampak titik mati basa. Nilai pH untuk kebanyakan tambak air tawar antara 6-9 dengan kisaran fluktuasi harian 1 atau 2 unit. Sedangkan untuk Air payau biasanya mempunyai nilai pH 8-9 dan fluktuasi pH harian biasanya lebih rendah dibandingkan tambak air tawar (Ayunia & Hidayat, 2018).

Pengukuran pH sangat penting dalam bidang yang terkait dengan kehidupan atau industri pengolahan kimia seperti kimia, biologi, kedokteran, pertanian, ilmu pangan, rekayasa (keteknikan), dan 13 oseanografi. Kisaran pH yang baik untuk budidaya tambak udang yaitu 8 hingga 8,5 karena pada kisaran tersebut udang dapat mengalami pertumbuhan optimal. Perubahan pH sedikit akan memberikan petunjuk terganggunya sistem perairan dan kesuburan perairan karena dapat mempengaruhi kehidupan jasad renik (Heni & Aryawati, 2014). Konsentrasi pH mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik. Perairan yang asam cenderung menyebabkan kematian pada ikan demikian juga pada pH yang mempunyai nilai kelewat basa. Pada pH perairan yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menyebabkan stres pada udang dan lembeknya kulit udang dan rendahnya kelangsungan hidup udang (Supriatna, Mahmudi, & Musa, 2020).

Total Suspended Solid (TSS) Tambak Udang

TSS (Total Suspended Solid) adalah salah satu parameter pencemaran perairan yang harus dipantau dalam kegiatan budidaya karena hampir 35% pakan yang diberikan ke udang di tambak akan masuk ke lingkungan perairan dalam bentuk TSS. Kuantifikasi limbah dari kegiatan budidaya tambak di suatu wilayah menjadi sangat penting, karena limbah tersebut dipastikan akan memasuki perairan pesisir di sekitarnya (Mustofa, 2017).

Berdasarkan hasil uji laboratorium Total Suspended Solid (TSS) pada pagi hari adalah 58 mg/l, pengulangan pada siang hari: 36 mg/l, pengulangan pada sore hari: 77 mg/l. hasil tersebut dibawah standar Nasional Indonesia (SNI 06-698.3-2004) yaitu ≤ 200 mg/l). Hasil dari pengukuran TSS di tambak

udang memenuhi standar dikarenakan luas tambak yang masih skala kecil milik usaha sendiri, dan laju asumsi pembuangan limbah tambak udang masih kecil. Kenyataan di lapangan sistem panen udang 2 kali dalam setahun, padatan tersuspensi di area pembuangan masih di bawah batas normal. Pengambilan sampel uji dilakukan di area output aliran tambak menuju perairan laut luas, kondisi air yang berada di tambak. kondisi air dialirkan ke arah pantai tidak menggenang di suatu tempat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Muqith (2014) yang menunjukkan hasil parameter TSS melebihi ambang batas baku mutu kualitas air yang diperbolehkan dengan nilai rata-rata $132,6 \pm 58,3$ ppm, hal tersebut disebabkan oleh input pakan buatan dalam sistem budidaya udang yang tidak termakan (sisa pakan). Pengukuran TSS sangat penting bagi industri tambak udang semakin lama usia tambak maka kandungan sisa pakan dan kotoran udang akan semakin meningkat dan terakumulasi di dalam air tambak. Zat padat yang tersuspensi yang keluar dari tambak mempengaruhi kualitas air di perairan laut (Mustofa, 2017).

BOD Tambak Udang

BOD atau Biological Oxygen Demand adalah kebutuhan oksigen biologis yang diperlukan oleh mikroorganisme (biasanya bakteri) untuk memecah bahan organik secara aerobik. Proses dekomposisi bahan organik ini diartikan bahwa mikroorganisme memperoleh energi dari proses oksidasi dan memakan bahan organik yang terdapat di perairan. Mengetahui nilai BOD di perairan dapat bermanfaat untuk mendapatkan informasi berkaitan tentang jumlah beban pencemaran yang terdapat di perairan akibat air buangan penduduk atau industri, dan untuk merancang sistem pengolahan biologis di perairan yang tercemar tersebut. Jumlah polutan yang terdapat di perairan dapat mempengaruhi tingginya pencemaran yang ditampung oleh badan perairan akibat air buangan domestik yang berasal dari penduduk maupun buangan dari proses-proses industri (Daroin & Arisandi, 2020).

Berdasarkan hasil uji laboratorium Biological Oxygen Demand (BOD) pada pagi hari adalah : 4,03 mg/l, hasil Pengulangan pada siang hari : <3,09 mg/l, dan pengulangan pada sore hari : <3,09 mg/l, hasil tersebut menunjukkan di bawah standar Nasional Indonesia (SNI, APHA Section 5210 B-2012) yaitu <45 mg/l. Hasil dari pengukuran BOD di tambak udang memenuhi standar hal tersebut dikarenakan daerah outlet IPAL pengambilan sampel uji terdapat banyaknya mangrove yang dapat membantu menyerap kadar pencemaran air limbah tambak dan juga dikarenakan saluran output ipal menerima sedikit limbah organik yang dihasilkan dari tambak udang. Kadar BOD di bagian permukaan lebih rendah dibandingkan dengan bagian dasar karena banyak limbah organik yang telah mengendap di dasar pasir. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Riza, dkk tahun 2015 dengan hasil pengukuran BOD 6,08 -15,71 mg/l nilai ini masih di bawah ambang batas karena limbah organik yang masuk ke perairan telah diencerkan oleh arus laut.

Pemeriksaan BOD adalah pengukuran yang sudah dibakukan untuk jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk memecah bahan-bahan organik di dalam air. Makin tinggi BOD semakin tinggi tingkat pencemaran. Nilai BOD menyatakan jumlah oksigen, atau gambaran jumlah bahan organik yang mudah diurai yang ada di perairan. Uji BOD hanya untuk mengukur secara relative jumlah konsumsi oksigen yang digunakan untuk mengoksidasi bahan organik tersebut, semakin banyak oksigen yang dikonsumsi maka semakin banyak bahan-bahan organik di dalamnya (Hariyanto & Larasati, 2016).

NH3 Tambak Udang

Amonia merupakan anorganik terpenting yang harus diketahui kadarnya di lingkungan perairan atau tambak. Senyawa ini beracun bagi organisme pada kadar relatif rendah. Sumber utama amonia dalam tambak adalah ekskresi dari udang atau ikan maupun timbunan bahan organik dari sisa pakan dan plankton yang mati. Udang yang menggunakan protein sebagai sumber energi menghasilkan amonia dalam metabolisme. Kadar protein pada pakan sangat mendukung akumulasi organik di tambak dan selanjutnya menjadi amonia setelah mengalami proses amonifikasi (Sahrijanna & Sahabuddin, 2014).

Berdasarkan hasil uji laboratorium NH3 pada pagi hari adalah 0,036 mg/l, hasil Pengulangan pada siang hari :0,046 mg/l, dan hasil Pengulangan pada sore hari : 0,038 mg/l, hasil uji laboratorium dibawa standar Nasional Indonesia (SNI 06-6989.30-2005) yaitu <0,1 mg/l. Hasil dari pengukuran NH3 di tambak udang memenuhi standar hal ini karena pengelolaan pemberian pakan yang meliputi jumlah, ukuran, waktu dan cara pemberian pakan membuat pertumbuhan, tidak semua pakan dimakan oleh udang sisa pakan akan memungkinkan tersuspensi dan mengendap di dasar tambak. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Iklimah, dkk tahun 2019 dengan hasil 0,0111–0,0791 mg/L nilai ini masih di bawah ambang batas karena amonia di perairan dapat menghilang melalui proses volatilisasi.

Pemeriksaan NH3 salah satu faktor yang mempengaruhi kondisi tambak udang yang menyebabkan penurunan kualitas air serta sedimen yang berasal dari sisa pakan dan kotoran udang. Meningkatnya NH3 dapat menimbulkan ledakan populasi (*"Blooming"*) yang diikuti oleh kematian masal (*"dieoff"*) fitoplankton, yang berdampak buruk terhadap kualitas air tambak dan berbagai penyakit pada udang sehingga produksi udang menurun. Untuk mencegah terjadinya peningkatan amonia pada air tambak salah satunya dengan melakukan pembatasan pemberian pakan dan pengendalian pH pada kondisi aklais, karena amonia mudah menguap pada kondisi ini (Hendarawati et al, 2011).

Kekeruhan Limbah Tambak Udang

Kekeruhan air dapat ditimbulkan oleh adanya bahan-bahan anorganik dan organik yang terkandung dalam air seperti lumpur dan bahan yang dihasilkan oleh buangan pertambakan

Pemeriksaan Kekeruhan salah satu faktor penting untuk mengontrol produktivitas udang. padatan tersuspensi dan kekeruhan memiliki nilai positif semakin tinggi nilai maka semakin juga nilai kekeruhan. Tingginya kekeruhan air dapat menghambat daya lihat dan mengganggu kerja organ pernapasan organisme (Suwoyo, 2015).

Pemeriksaan Kualitas Air Laut

Hasil laboratorium untuk parameter Ph, BOD, TSS, NH3 dan Kekeruhan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Kualitas Air Laut

Jam	Parameter	Baku Mutu	Hasil	Acuan Metode	Kesimpulan
09.00	pH	-	8,26	SNI 06-6989.11-2019	Sesuai SNI
	NH3	Mg N/L	0,036	SNI 06-6989.30-2005	Sesuai SNI
	TSS	Mg/l	91,25	SNI 6989.3-2019	Tidak Sesuai SNI
	Kekeruhan	NTU	31,8	SNI 06-6989.25-2005	Tidak

Jam	Parameter	Baku Mutu	Hasil	Acuan Metode	Kesimpulan
					Sesuai SNI
	BOD	Mg/L	<3,09	APHA 5220 C-2009	Sesuai SNI
	pH	-	8,26	SNI 06-6989.11-2019	Sesuai SNI
	NH3	Mg N/L	0,035	SNI 06-6989.30-2005	Sesuai SNI
12.00	TSS	Mg/l	74,5	SNI 6989.3-2019	Sesuai SNI
	Kekeruhan	NTU	9,39	SNI 06-6989.25-2005	Tidak Sesuai SNI
	BOD	Mg/L	<3,09	APHA 5220 C-2009	Sesuai SNI
	pH	-	8,25	SNI 06-6989.11-2019	Sesuai SNI
	NH3	Mg N/L	0,036	SNI 06-6989.30-2005	Sesuai SNI
15.00	TSS	Mg/l	55,67	SNI 6989.3-2019	Sesuai SNI
	Kekeruhan	NTU	17,2	SNI 06-6989.25-2005	Tidak Sesuai SNI
	BOD	Mg/L	<3,09	APHA 5220 C-2009	Sesuai SNI

Berdasarkan tabel hasil pemeriksaan uji laboratorium pada sampel air Laut pada parameter TSS, NH3, dan kekeruhan tidak sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI).

pH Air Laut

Derajat keasaman (pH) merupakan logaritma negatif dari konsentrasi ion-ion hidrogen yang terlepas dalam suatu cairan dan merupakan indikator baik buruknya suatu perairan. pH suatu perairan merupakan salah satu parameter kimia yang cukup penting dalam memantau kestabilan perairan nilai pH perairan sangat mempengaruhi biota di suatu perairan. Selain itu, tingginya nilai pH sangat menentukan dominasi fitoplankton yang mempengaruhi tingkat produktivitas primer suatu perairan dimana keberadaan fitoplankton didukung oleh ketersediaan nutrisi di perairan laut (Baigo Hamuna, 2018).

Hasil pengukuran pH di air laut memenuhi standar dikarenakan minimnya pasokan air tawar yang masuk di daerah pesisir tambak udang, dan berkurangnya tingkat curah hujan yang mempengaruhi peningkatan pH. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Supriatna et. al (2020), dengan hasil pengukuran pH 7,94 masih dalam kisaran normal (sesuai standar pH).

Pengukuran pH sangatlah penting dalam bidang yang terkait dengan kehidupan atau industri pengolahan kimia seperti kimia, biologi, kedokteran, pertanian, ilmu pangan, rekayasa (keteknik), dan 13 oseanografi. Konsentrasi pH mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik. Perairan yang asam cenderung menyebabkan kematian pada ikan demikian juga pada pH yang mempunyai nilai kelewat basa. Pada pH perairan yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menyebabkan stres pada udang dan lembeknya kulit udang dan rendahnya kelangsungan hidup udang (Supriatna, Mahmudi, & Musa, 2020).

Total suspended solid (TSS) air laut

Padatan tersuspensi total (*Total suspended solid* atau TSS) adalah bahan-bahan tersuspensi (diameter > 1 μm) yang tertahan pada saringan Millipore dengan diameter pori 0,45 μm. TSS terdiri atas lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik, yang terutama disebabkan oleh kikisan tanah atau erosi

tanah yang terbawa ke badan air. Padatan tersuspensi pada umumnya terdiri dari partikel-partikel organik dan non organik, maupun campuran keduanya. Padatan tersuspensi dapat menurunkan produktivitas suatu perairan karena perairan dengan padatan tersuspensi yang tinggi akan meningkatkan nilai kekeruhan yang selanjutnya akan menghambat penetrasi cahaya matahari ke kolom air sehingga menghambat proses fotosintesis (Riza, 2015).

TSS tinggi juga karena padatan tersuspensi pada umumnya terdiri dari partikel-partikel organik dan non organik, maupun campuran keduanya. Padatan tersuspensi dapat menurunkan produktivitas suatu perairan karena perairan dengan padatan tersuspensi yang tinggi akan meningkatkan nilai kekeruhan yang selanjutnya akan menghambat penetrasi cahaya matahari ke kolom air sehingga menghambat proses fotosintesis. Pengaruh limbah cair yang dihasilkan dari aktivitas di sekitarnya, aktivitas nelayan dan kapal penyeberangan di dalam pelabuhan, aktivitas MCK penduduk, pembuangan air ballast kapal, sampah pasar ikan, pertambakan, akan membawa dampak secara fisik, seperti adanya perubahan warna air, kekeruhan, dan meningkatkan padatan tersuspensi (TSS) (Riza dkk, 2015).

Tingginya kandungan TSS dalam air laut dapat menghambat proses penetrasi cahaya matahari ke perairan sehingga mengganggu kelangsungan proses fotosintesis. Tingginya kandungan TSS dalam air dapat menghambat laju penetrasi cahaya sehingga memperlambat proses fotosintesis oleh tumbuhan air dan pada akhirnya dapat mengurangi kandungan oksigen terlarut dalam air (Setyorini, 2018).

Biochemical Oxygen Demand (BOD) Air Laut

Biochemical Oxygen Demand (BOD) merupakan suatu karakteristik yang menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk mengurai atau mendekomposisi bahan organik dalam kondisi aerobik. BOD adalah angka indeks untuk tolak ukur pencemar dari limbah yang berada dalam suatu perairan. Makin besar konsentrasi BOD suatu perairan, menunjukkan konsentrasi bahan organik di dalam air juga tinggi. Standar maksimum BOD yang dianjurkan untuk biota laut dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004 untuk kehidupan biota laut dengan nilai maksimal 20 mg/l. BOD perairan Depapre masih dalam keadaan normal bila dibandingkan dengan BOD di perairan Teluk Youtefa Jayapura yang telah melebihi baku mutu BOD di perairan, yaitu lebih dari 27 mg/L di perairan muara sungai dan sekitar 270 mg/l di perairan laut Teluk Youtefa (Baigo Hamuna, 2018).

Parameter BOD merupakan parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran air dari suatu sumber pencemaran, kriteria tingkat pencemaran dari nilai BOD maka air laut tergolong pencemaran rendah semakin tinggi konsentrasi BOD mengidentifikasi bahwa perairan tersebut tercemar (Hamuna & Suwito, 2018). Jika konsumsi oksigen semakin tinggi yang ditunjukkan dengan semakin kecilnya jumlah sisa oksigen terlarut, maka kandungan bahan-bahan pencemar di dalam air membutuhkan jumlah oksigen yang tinggi. Kadar BOD yang tinggi dapat mengancam kehidupan biota air karena turunnya kadar oksigen dalam air serta akan menjadi media distribusi penyakit. Penentuan kadar BOD suatu perairan sangat penting untuk menelusuri aliran pencemaran dari tingkat hulu ke hilir.

Amonia (NH₃) Air Laut

Ammonia dalam air laut sangat bervariasi dan dapat berubah secara cepat. Ammonia dapat bersifat toksik bagi biota jika kadarnya melebihi ambang batas maksimum. Berdasarkan standar baku mutu ammonia total dalam untuk biota laut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004, maka konsentrasi ammonia total di perairan Depapre sudah melebihi standar standar

baku mutu ammonia total di perairan laut yang dianjurkan sebesar 0,3 mg/l untuk biota laut (Baigo Hamuna, 2018).

Amonia merupakan salah satu pencemaran organik di perairan jumlah yang terlalu tinggi dapat menyebabkan pencemaran yang berasal dari limbah dan rumah tangga dan hewan dalam bentuk urin di pemukiman penduduk sebagian besar berada di wilayah pesisir dan laut. Kadar amonia tinggi dapat dihasilkan adanya pencemaran bahan organik limbah domestik, limbah industri, maupun limpasan pupuk pertanian (Putri, 2019).

Dampak lain dari limbah buangan (*effluent*) tambak adalah jika terus menerus limbah tambak dikeluarkan tanpa perlakuan, dimana mengandung konsentrasi NH₃ tinggi berakibat akan menurunkan kualitas air laut atau saluran yang dilaluinya. Konsekuensi ke lingkungan antara lain oksigen yang minim karena dekomposisi bahan organik dan eutrofikasi karena akumulasi nitrogen dan pospor sehingga dapat mengancam kehidupan biota laut.

Kekeruhan Air Laut

Kekeruhan air dapat ditimbulkan oleh adanya bahan-bahan anorganik dan organik yang terkandung dalam air seperti lumpur dan bahan yang dihasilkan oleh buangan pertambakan, pelabuhan dan limbah rumah tangga. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 tahun 2004 tentang baku mutu air laut yang diperuntukan bagi biota laut, nilai kekeruhan yang diperbolehkan adalah < 5 NTU (Riza, 2015).

Tingginya parameter kekeruhan diakibatkan oleh adanya pertemuan arus dari laut dan aliran ombak sehingga partikel tersuspensi yang berasal dari hempasan ombak permukaan air laut dan akumulasi bahan organik yang berasal dari serasah ke arah hilir bercampur. Tingginya parameter kekeruhan disebabkan seringnya adanya badai aktivitas gelombang dan perubahan musim dan aktivitas manusia yang berasal dari runoff lahan pertanian buangan dari industri dan erosi pantai oleh kapal nelayan. Tingginya kekeruhan yaitu adanya bahan organik dan anorganik yang tersuspensi dan terlarut (misalnya lumpur, dan pasir halus), maupun bahan anorganik dan organik yang berupa plankton dan mikroorganisme. Kekeruhan yaitu menggambarkan kurangnya kecerahan perairan akibat adanya bahan-bahan organik dan anorganik (Amir, 2016).

Faktor curah hujan yang tinggi dari daratan lewat sungai-sungai serta turbulensi dari gelombang maupun arus yang kuat pada perairan. curah hujan yang tinggi dapat mengakibatkan banyaknya substrat berupa lumpur, limbah rumah tangga dan sampah dari daratan masuk ke perairan, serta kuatnya yang menyebabkan terjadinya substrat hingga air laut keruh (Patty & Riski, 2019).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: (1) untuk Parameter fisik dan kimia tambak udang sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI). (2) Untuk Parameter Fisik dan Kimia Air Laut untuk parameter TSS, NH₃, dan Kekeruhan tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat : dr. Rudy Joegijantoro, M.MRS selaku Ketua STIKES Widyagama Husada Malang. Ibu Irfany Rupiwardani, SE.,MMRS selaku Ketua Program Studi Kesehatan Lingkungan dan selaku Dosen pembimbing I skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan, saran/masukan selama proses penyusunan proposal. Ibu Devita Sari, ST.,MM selaku Dosen Pembimbing II Skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan,

saran/masukan perbaikan selama penyusunan Skripsi. Bapak Agus Yohanan, SH,M.KL, selaku dosen penguji, atas bimbingan koreksi, dan arahan yang diberikan. Para Dosen dan staf Program Studi Kesehatan Lingkungan STIKES Widyagama Husada Malang yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal. Bapak dan Ibu serta keluarga tercinta yang selalu memberikan motivasi dan dukungan doa. Semua pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis baik langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir Dedi Azhari.2016. Kelayakan Parameter Fisik Kualitas air untuk Usaha
- Azmi, Z., Saniman, & Ishak. (2016). Sistem Penghitung Ph Air Pada Tambak Ikan Berbasis Mikrokontroller. *Jurnal Saintikom*, Vol.15, No. 2, 101-108.
- Baigohamuna. (2018). Kajian Kualitas Air Laut Dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Diperairan Distrik Depapre,Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, Vol 16, 35-43.
- Daroin, T. A., & Arisandi, A. (2020). Analisis Bod (Biological Oxygen Demand) Di Perairan Desa Prancak Kecamatan Sepulu, Bangkalan. *Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, Vol.1 , 558-566. Retrieved From <https://Journal.Trunojoyo.Ac.Id/Juvenil>
- Hamuna, B., & Suwito. (2018). Kajian Kualitas Air Laut Dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Distrik Depapre Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16, 35-43.
- Hariyanto, B., & Larasati, D. A. (2016). Dampak Pembuangan Limbah Tapioka Terhadap Kualitas Air Tambak Di Kecamatan Margoyoso Kabupaten Pati Prosidingseminar Nasioanal Geografi Ums.
- Hendarawati, Prihadi, I. H., & Rohmah, N. N. (2011). Analisis Kadar Fosfat Dan Nitrogen (Amonia,Nitrat,Nitrit) Pada Tambak Air Payau Akibat Rembesan Lumpur Lapindo Di Sidoarjo,Jawa Timur. *Jurnal Perairan*, Hal.135-143.
- Heni, D., & Aryawati , R. (2014). Evaluasi Tingkat Kesesuaian Kualitas Air Tambak Udang Berdasarkan Prokdivitas Primer Pt. Tirta Hubungan Ph Dengan Parameter Kualitas Air Pada Tambak Intensif Udang Vannamei (Litopenaeus Vannamei)Bumi Nirbaya Teluk Harun Lampung Selatan. *Jurnal Maspari*, Vol. 6 No., 22-38.
- Hidayatillah, Y. (2017, Septemberr). Dampak Sosial Industrilisasi Tambak Udang Terhadap Lingkungan Di Desa Andulang Kabupaten Sumenep. *Jurnal Teori Dan Praksis Pembelajaran Ips*, 22-26. Retrieved From <http://Journal2.Um.Ac.Id/Index.Php/Jtppips/>
- Irianto, I. K. (2015). *Bahan Ajar Pencemaran Lingkungan*. Kota Denpasar Bali: 2010.
- Mulyani, A., & Rijal, M. (2018). Industrialisasi, Pencemaran Lingkungan Dan Perubahan Struktur Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Biology Science & Education* 2018, 7, 178-186.
- Muqsith, A. (2014). Dampak Kegiatan Tambak Udang Intensif Terhadap Kualitas Fisik-Kimia Perairan Banyuputih Kabupaten Situbondo. *Jurnal Ilmu Perikanan*, Vol.5, Hal.1-6.
- Mustofa, A. (2017). Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi Dari Outlet Tambak Udang Intensif Di Kabupaten Jepara. *Jurnal Disprotek*, Vol.8, Hal.34-45.
- Patty, S. I., & Riski, M. P. (2019). Kajian Kualitas Air Dan Indeks Pencemaran Laut Di Teluk Manado Ditinjau Dari Parameter Fisik Kimia Air Laut. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, Vol 2, Hal 1-13.
- Putri, W. A. (2019). Kondisi Nitrat,Nitrit,Amonia,Fosfat Dan Bod Di Muara Sungai Banyuasin Sumatra Selatan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol 11, 65-74.
- Riza, F., & Kismartini. (2015). Tingkat Pencemaran Lingkungan Perairan Ditinjau Dari Aspek Fisika, Kimia Dan Logam Di Pantai Kartini Jepara. *Indonesian Journal Of Conservation*, Vol 04, Hal 52-60.
- Rosnizar, & Fitria. (2018). Identifikasi Dan Prevalensi Jenis-Jenis Ektoparasit Pada Udang Windu(Penaeus Monodon) Berdasarkan Tempat Pemeliharaan. *Jurnal Bioleuser*, 2, 12-19. Retrieved From <http://Www.Jurnal.Unsyiah.Ac.Id/Bioleuser/>
- Roziqi, A. (2013). Peran Industri Tambak Udang Dalam Memberikan Pekerjaan Dan Pendapatan Bagi Masyarakat Di Kecamatan Galis Kabupaten Pamekasan. *J U R N A L A G R O H I T A*, 1, 1-6.
- Sahrijanna, A., & Sahabuddin. (2014). Kajian Kualitas Air Pada Budidaya Udang Vaname (Litopenaeus

- Vannamei) Dengan Sistem Pergiliran Pakan Di Tambak Intensif. *Jurnal Teknologi Akuakultur*, 313-220.
- Supriatna, & Mahmudi, M. (2020). Hubungan Ph Dengan Parameter Kualitas Air Pada Tambak Intensif Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*). *Jurnal Of Fisheries And Marine*, Vol.4 No.3, Hal 368-374.
- Supriatna, Mahmudi, M., & Musa, M. (2020). Hubungan Ph Dengan Parameter Kualitas Air Pada Tambak Intensif Udang Vannamei (*Litopenaeus Vannamei*). *Journal Of Fisheries And Marine*, Vol 4, 368-374.
- Suwoyo, H. S. (2015). Faktor Dominan Yang Berpengaruh Pada Tingkat Konsumsi Oksigen Sedimen Tambak Intensif Udang Vaname. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol .7, 639-654.