Tersedia online di:https://jurnal.kkp.go.id/jbf/en/issue

Jurnal Bluefin Fisheries, 5 (2), 2023, App. 86 - 99

Pengaruh Parameter Kimia Terhadap Parameter Biologi Pada Kualitas Air Kolam Pulokerto, Kabupaten Pasuruan

Yudana IGP Gede Rumayasa[1], Jayanti Shara[2]*

[1]Program Studi Teknik Pengolahan Produk Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung, Kota Bitung, Sulawesi Utara, Indonesia, 95526
[2]Program Studi Teknik Penanganan Patologi Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo Sedati, Kabupaten Sidoarjo, Indonesia, 61253
**Corresponding Author, email : sharajayanti@gmail.com*

Abstrak

Kualitas air yang buruk disebabkan oleh banyaknya masyarakat yang mengelola sampah dengan buruk, sehingga dapat mencemari lingkungan dan sumber air tanah serta menciptakan dampak negatif pada keseimbangan ekosistem dan perairan di sekitarnya. Kualitas air yang digunakan sebagai media budidaya baik di kolom maupun tambak sangat penting untuk diketahui. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh parameter kimia dan parameter biologi terhadap kualitas air di kolam Pulokerto, Kabupaten Pasuruan. Pengukuran kualitas air ini dilakukan pada 3 tempat yaitu petak 13, petak 14 dan SB. Parameter kimia yang diuji adalah nitrit, fosfat, ammonium, Ca, Mg, TOM serta alkalinitas berdasarkan total (CO32- dan HCO3-). Parameter biologi yang diuji adalah kelimpahan plankton, TBC (Total Bacteri Count) dan TVC (Total Vibrio Count). Hasil pengujian kualitas air pada petak 13 mengandung Blue Green Alga yang tinggi pada saat DOC 34 yaitu sebesar 29 cell/ml dan di petak SB saat DOC 34 sejumlah 22,9 cell/ml dan saat DOC 59 sejumlah 17,26 cell/ml. Berdasarkan hasil analisis nilai kualitas parameter kimia dan biologi, dapat disimpulkan bahwa parameter kimia tidak terlalu mempengaruhi parameter biologis kualitas air di kolam Pulokerto, melainkan hasil parameter kimia kualitas air seperti kandungan nitrit, kekerasan (Ca dan Mg) dan TOM dari P.13 pada saat DOC Udang ke-34 melebihi standar SNI 2014, menyebabkan peningkatan jumlah Blue Green Algae (BGA) yang mempunyai efek toksik. Jumlah BGA tersebut melebihi jumlah standar yaitu 29 sel/ml dan pada P.13 saat DOC ke 58 menunjukkan hasil koloni hijau pada TVC (Total Vibrio Count) melebihi standar yaitu 200 sel/. Koloni vibrio hijau merupakan ciri dari spesies Vibrio parahaemolyticus yang mempunyai racun berbahaya bagi ikan dan udang.

Kata kunci: *Blue green algae*, kualitas air, kimia, TBC, TVC

Abstract

The bad water quality is caused by many people managing waste poorly, which can pollute the environment and groundwater sources and create a negative impact on the balance of the ecosystem and surrounding waters. The quality of the water used as a cultivation medium in both columns and ponds is very important to know. This research was conducted to determine the effect of chemical parameters and biological parameters on water quality in the Pulokerto pond, Pasuruan Regency. Water quality

measurements were carried out in 3 places, namely plot 13, plot 14 and SB. The chemical parameters tested were nitrite, phosphate, ammonium, Ca, Mg, TOM and alkalinity based on total (CO32- and HCO3-). The biological parameters tested were plankton abundance, TBC (Total Bacteria Count) and TVC (Total Vibrio Count). The results of water quality testing in plot 13 contained high levels of Blue Green Algae at DOC 34, namely 29 cells/ml and in plot SB at DOC 34 it was 22.9 cells/ml and at DOC 59 it was 17.26 cells/ml. Based on the results of the analysis of the quality values of chemical and biological parameters, it can be concluded that chemical parameters do not really influence the biological parameters of water quality in the Pulokerto pond, but rather the results of chemical water quality parameters such as nitrite content, hardness (Ca and Mg) and TOM of P.13 at the time of The 34th Shrimp DOC exceeds the 2014 SNI standard, causing an increase in the number of Blue Green Algae (BGA) which has toxic effects. The number of BGAs exceeded the standard number, namely 29 cells/ml, and on P.13, the 58th DOC showed that the results of green colonies on TVC (Total Vibrio Count) exceeded the standard, namely 200 cells/ml. Green vibrio colonies are a characteristic of the Vibrio parahaemolyticus species which has a poison that is dangerous for fish and shrimp.

Keywords : *Blue Green Algae, water quality, chemistry, TBC, TVC*

1. Pendahuluan

Kualitas air yang buruk akibat banyaknya masyarakat yang mengelola sampah dengan buruk dapat mencemari lingkungan dan sumber air tanah serta menciptakan dampak negatif pada keseimbangan ekosistem termasuk juga merupakan hal yang sangat penting apabila air tersebut digunakan sebagai media budidaya sehingga kualitas air harus tetap optimal untuk memastikan pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang tetap terjaga dengan baik (Aulia, 2018).

Kualitas air yang baik juga sangat mendukung keberhasilan kegiatan budidaya ikan maupun udang karena air merupakan media hidup biota air termasuk udang selain itu air juga secara langsung merupakan media penularan penyakit apabila kualitas air buruk (Tendencia et al., 2011). Standard nilai kualitas air parameter kimia dan biologi untuk tentang budidaya udang vannamei. mengacu pada SNI (8008- 2014). Beberapa masalah mengenai pemeliharaan kualitas air pada tambak seringkali timbul seiring berjalannya waktu pemeliharaan.

Pengendalian patogen dan screening kualitas air merupakan upaya untuk menghilangkan gangguan hama dan penyakit yang sudah timbul pada tambak dan menginfeksi udang yang berpotensi mengancam keberlangsungan usaha budidaya.

Alkalinitas adalah penyangga perubahan pH air dan indikasi kesuburan.

Nitrit merupakan bentuk perubahan antara amonia dan nitrat (nitrifikasi) dan antara nitrat dan gas nitrogen (denitrifikasi). Nitrat adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrient utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Ammonium merupakan suatu hasil dari ekstrasi atau pengeluaran kotoran udang dalam bentuk gas (Supono, 2017). Kenaikan TOM sangat berpengaruh terhadap plankton, pH, nitrit, dan ammonium. Nutrisi untuk pertumbuhan plankton akan semakin banyak seiring dengan kenaikan TOM. Selain itu, tingginya TOM akan mengganggu keseimbangan oksigen terlarut dalam perairan karena konsumsi oksigen meningkat sedangkan produksi oksigen menurun dan memicu adanya bakteri patogen. Selain itu, hilangnya oksigen diperairan juga disebabkan karena oksigen dimanfaatkan oleh mikroba untuk mengoksidasi bahan organik. Peran bakteri pengurai dalam daur ulang nutrien dapat berjalan optimal seperti pH, oksigen, suhu dan bahan organik. Proses oksidasi ini dilakukan oleh bakteri aerob dan bakteri anaerob. Namun, bakteri pengurai mempunyai batasan kemampuan dalam menguraikan bahan-bahan organik maupun anorganik (Putra, 2014). Penyakit untuk biota air yang timbul saat proses budidaya berlangsung dapat disebabkan oleh virus, bakteri, parasite, dan juga protozoa. Salah satu parameter penunjang keberhasilan budidaya udang vanname adalah kondisi bakteriologis di dalam perairan budidaya tersebut (Sutiknowati dan Ruyitno, 2008). Parameter bakteriologis yang digunakan sebagai indikator kualitas. Kondisi parameter kimia juga yang akan menentukan seberapa kuat tingkat patogenitas bakteri dalam menginfeksi sel inangdari biota air seperi ikan dan udnag. Tingkat patogenitas infeksi bakteri Vibrio sp. pada sel inang target disebabkan karena bakteri Vibrio sp. mampu menyintesis tiga jenis enzim eksotoksin yang memiliki kemampuan berbeda-beda (Suantika dkk., 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh parameter kimia terhadap kualitas air parameter biologi di kolam Pulokerto, Kabupaten Pasuruan.

2. Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan selama 70 hari pada bulan Februari sampai April 2023 dan pengambilan sampel

dilakukan di petakan tambak udang yang berlokasi di desa Pulokerto, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur.

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi anco, sekop, selang, kincir, pompa, keranjang, genset, gayung, jala, waring, mikroskop, timbangan digital, oven, autoclave, pipet tetes, erlenmeyer dan penggaris. Bahan yang digunakan air sampel petakan, udang vanamei, pakan, indikator PP, asam sulfat (H_2SO_4) 0,02 N, Indikator MO (Methyl Orange), $KMnO_4$ 0,01 N dan Test kit NH_4 serta NO_2.

2.2. Metode

Monitoring kualitas air

Parameter kualitas air pada petakan tambak merupakan cerminan dari faktor fisik, kimia dan biologi perairan, dimana parameter tersebut harus dapat dikelola dengan baik, sehingga dapat mendukung terhadap pertumbuhan udang. Adapun parameter-parameter yang menjadi pembatas dan harus dikelola dengan baik adalah sebagai berikut.

a. Nitrit (NO_2)

Penentuan kadar nitrit dilakukan menggunakan test. Langkah pertama yang dilakukan adalah mengambil masing-masing sampel air sebanyak 5 ml. Lalu memberikan satu sendok serbuk yang mengandung contains Sulfanilic acid pada sampel. Setelah itu menghomogenkan dan tunggu selama 5 menit dan baca nilai nitrit dengan mencocokkan warna pada kertas prosedur yang telah disediakan. Mencatat hasil perolehan pada pengecekan.

b. Fosfat

Metode yang digunakan dalam pengukuran fosfat yaitu Test KIT. Prosedur analisa fosfat yaitu mengisi sampel air 5 ml. lalu memberikan reagent PO4-1 sebanyak 5 tetes dan dihomogenkan. Selanjutnya memberikan 1 sendok PO_4-2 lalu dihomogenkan dan menunggu 2 menit. Setelah itu, mencocokan warna yang muncul pada sampel yang diuji pada kisaran warna yang sudah tertera pada produk.

c. Ammonium (NH_4)

Amonia merupakan anorganik-N terpenting yang harus diketahui kadarnya di lingkungan perairan atau tambak. Senyawa ini beracun bagi organisme pada kadar relatif rendah. Pengukuran Amonia dilakukan

mengunakan tes kit. Berikut langkah kerja pengukuran ammonium sebagai berikut, Kocokkan botol reagen/kimia sebelum pemakaian. tuangkan 5 ml sampel air pada tabung yang sudah dibersihkan, tambahkan 6 tetes reagen 1 dan goyang sampai rata, Tambahkan 6 tetes reagen 2 dan goyang sampai rata. Tambahkan 6 tetes reagen 3 dan goyang sampai rata, bandingkan warna setelah 5 menit dan catat hasilnya.

d. Hardness (Ca dan Mg)

Metode yang digunakan dalam pengukuran kesadahn air yaitu metode test Merck. Prosedur pengukuran Ca hardness yaitu : memasukkan 5 ml sampel air, menambahkan 5 tetes larutan A lalu menghomogenkan selama 10 menit, menambahkan larutan B sebanyak 1 sendok yang telah disediakan oleh produk dan menghomogenkan selama 20 detik, mentitrasi sampel dengan menggunakan larutan C sambal dihomogenkan secara terus-menerus hingga titik akhir titrasi yaitu dari warna merah anggur berubah menjadi warna biru pertama, sedangkan perhitungan Mg yaitu : memasukkan 2 ml sampel air, menambahkan larutan A sebanyak 5 tetes lalu menghomogenkan dan tunggu selama 1 menit, menambahkan larutan B sebanyak 5 tetes lalu dihomogenkan dan menunggu selama 30 detik hingga sampel berubah menjadi warna merah anggur. Selanjutnya, mentitrasi sampel menggunakan larutan C hingga titik akhir titrasi yaitu warna biru pertama.

e. TOM

Pengecekan parameter kualitas air TOM menggunakan metode permanganometri. Prinsip dasar metode ini yaitu dalam suasana asam, bahan organik pada sampel dioksidasi oleh $KMnO_4$ berlebih, sisa $KMnO_4$ akan bereaksi dengan asam oksalat berlebih dan sisa asam oksalat dititrasi dengan $KMnO_4$ hingga warna merah muda pertama. Prosedur analisa TOM yaitu : mengambil 25 ml sampel dan masukkan kedalam erlenmeyer, menambahkan 25 ml aquadest, menambahkan 5 ml H_2SO_4 6 N, menambahkan 10 ml $KMnO_4$ 0,01 N (yang telah distandarisasi), dididihkan dan tunggu ± 10 menit. Setelah 10 meit dipanaskan sampel diangkat dan diamkan hingga suhu 60-70 ^oC, lalu menambahkan 10 ml asam oksalat 0,01 N. Kemudian dititrasi dengan $KMnO_4$ 0,01 N (yang telah distandarisasi) hingga warna merah muda pertama. Dan yang terakhir mencatat kebutuhan titrasi $KMnO_4$ 0,01 N. Untuk blanko lakukan

hal yang sama, tapi hanya berisi aquadest

f. Alkalinitas

Alkalinitas adalah kapasitas air untuk menetralkan setiap penambahan asam tanpa menurunkan pH. Alkalinitas merupakan buffer (penahan) terhadap pengaruh pengasaman. Metode pengukuran alkalinitas sebagai berikut pertama ambil 50 ml air sampel yang akan diukur alkalinitasnya, tetesi dengan Indikator PP (Phenolphthalein) 2 tetes, lihat apakah ada warna pink (merah muda) atau tidak, apabila terdapat warna pink (merah muda) titrasi dengan menggunakan asam sulfat (H_2SO_4) 0,02 N sampai warna sampel kembali ke warna aslinya. Apabila pada saat ditetesi PP tidak berwarna pink (merah muda), maka langsung ditetesi Indikator MO (Methyl Orange) dan ditiritasi sampai menjadi orange muda.

g. Pemeriksaan Kualitas Air Parameter Biologi (TBC, TVC dan Plankton)

Pemeriksaan dilakukan secara mikroskopis. Pemeriksaan *Total Bacteri Count* (TBC) dengan menggunakan media agar umum yaitu TSA (*Triptic Soy Agar*), sedangakan pemeriksaan *Total Vibrio Count* (TVC) dengan menggunakan media agar selektif yaitu TCBS (*Thiosulfate Citrate Bile Sucrose*). Pemeriksaan plankton secara mikroskopis meliputi kelimpahan dan identifikasi spesies.

h. Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan one way ANOVA Test dan uji Tukey test digunakan setelah one way ANOVA test untuk menentukan pengaruh nilai dari uji kualitas air parameter kimia terhadap nilai dari parameter biologi.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Pengujian Kualitas Air Untuk Parameter Kimia

Tabel 1. Hasil Uji Kualitas Air Parameter Kimia Pada P.13

DOC	Nitrit ≤ 0,1 ppm	Fosfat 0,5 - 1 (ppm)	Amonium ≤ 1 (ppm)	Ca 200-300 (ppm)	Mg 800-1000 (ppm)	TOM ≤ 90 ppm	Alkalinitas ≥ 120(ppm)
DOC 18	0,01	0,1	0,25	**500**	870	**110**	140
DOC 34	**0,25**	0,25	0,2	**550**	**1050**	**111,2**	178
DOC 58	0	0,1	0,5	**626**	**1455**	**126,4**	198

Ket : Angka berwarna merah menunjukkan hasil melebihi standard

Tabel 2. Hasil Uji Kualitas Air Parameter Kimia Pada P.14

DOC	Nitrit ≤ 0,1 ppm	Fosfat 0,5 - 1 (ppm)	Amonium ≤ 1 (ppm)	Ca 200-300 (ppm)	Mg 800-1000 (ppm)	TOM ≤ 90 ppm	Alkalinitas ≥ 120(ppm)
DOC 18	0,01	0,03	0,25	**510**	855	**106,2**	134
DOC 34	**0,25**	0,25	0,2	**550**	**1050**	**113,6**	190
DOC 58	0,01	0,1	0,5	**626**	**1455**	**118,9**	220

Ket : Angka berwarna merah menunjukkan hasil melebihi standard

Tabel 3. Hasil Uji Kualitas Air Parameter Kimia Pada SB

DOC	Nitrit ≤ 0,1 ppm	Fosfat 0,5 - 1 (ppm)	Amonium ≤ 1 (ppm)	Ca 200-300 (ppm)	Mg 800-1000 (ppm)	TOM ≤ 90 ppm	Alkalinitas ≥ 120(ppm)
DOC 18	0,01	0,1	0,50	**500**	800	**121,3**	232
DOC 34	**0,25**	0,25	0,25	**550**	**1050**	**122,6**	232
DOC 58	0	0,1	0,5	**626**	**1455**	82,2	186

Ket : Angka berwarna merah menunjukkan hasil melebihi standard

Dari data kualitas air didapatkan nilai nitrit, fosfat dan ammonium yang masih dalam batas normal, sedangakan nilai hardness (kandungan CA dan Mg), TOM, ammonium dan alkalinitas yang semakin meningkat berbanding lurus dengan usia DOC udang (Budiyati,dkk., 2022). Semakin bertambahnya DOC pada udang semakin tinggi pula nilai amonium yang berada pada suatu perairan, hal tersebut sama dengan TOM dimana semakin bertambahnya usia pada udang maka semakin tinggi pula kandungan organic yang ada pada perairan dan jika TOM memiliki nilai yang tinggi maka nilai NO_2, NO_3 dan NH_4 juga ikut tinggi. Nitrit bersifat racun bagi ikan. Nitrit terbentuk dari hasil reduksi nitrat oleh bakteri aerob pada dasar perairan. Nitrit bersifat racun jika konsentrasi lebih dari 5 mg/l (Supono, 2018).

Ammonium merupakan suatu hasil dari ekstrasi atau pengeluaran kotoran udang dalam bentuk gas (Fahrurrozi Ashari, dkk., 2023). Ammonium juga berasal dari sisa pakan yang tidak termakan oleh udang, pupuk yang mengandung nitrogen, kotoran udang dan hasil dekomposisi senyawa nitrogen oleh aktivitas bakteri (Gumelar W.R, dkk., 2017). Pada saat pH perairan basah, maka akan meningkatkan racun ammonium. Tumbuhan bisa menyerap

amonia. Amonia mengakibatkan meningkatnya konsumsi oksigen oleh jaringan, merusak insang dan menurunkan kemampuan aliran darah (Aulia, 2018). Sumber amonia diperairan adalah pemecah nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat didalam tanah dan air, yang berasal dari dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan biota akuatik yang telah mati) oleh mikroba dan jamur. Proses ini disebut amonifikasi. Di perairan alami, suhu dan tekanan normal amonia berada dalam bentuk gas dan membentuk kesetimbagan dengan gas amonium. Selain terdapat dalam bentuk gas, amonia membentuk komplek dengan beberapa ion logam (Suharyadi, 2011).

Hardness memiliki kolerasi terhadap salinitas pada suatu perairan. Hardness merupakan salah satu parameter kimia dalam persyaratan kualitas air,yaitu jumlah kandungan Ca^{2+} dan Mg^{2+} dalam air, yang keberadaannya biasa disebut dengan kesadahan dan alkalinitas. Penyebab dominan/utama kesadahan adalah Ca^{2+} dan Mg^{2+}, khususnya Ca^{2+}, maka arti dari kesadahan, dibatasi sebagai sifat/karakteristik air, yang menggambarkan konsentrasi jumlah dari ion Ca^{2+} dan Mg^{2+}, yang dinyatakan sebagai $CaCO_3$ (Edward, 2015).

Alkalinitas yang tinggi mengakibatkan terjadinya blooming plankton, sedangkan jika alkalinitas rendah dapat mengakibatkan berkurangnya intensitas fotosintesis yang dilakukan fitoplankton, yang dapat menyediakan oksigen terlarut dalam tambak (Aulia, 2018). Alkalinitas merupakan kapasitas air untuk menetralkan asam atau acid neutralizing (ANC) atau kuantitas anion didalam air yang menetralkan kotion hidrogen (Supono, 2018). Mengacu pada SNI (8008- 2014) Tentang Budidaya Udang Vannamei nilai alkalinitas ditambak udang secara intensif adalah 100 - 150 mg/l, sehingga nilai alkalinitas pada P.13, P.14 dan SB rata-rata melebihi standard SNI th 2014, hal ini dibuktikan dengan adanya kelimpahan plankton pada DOC tertentu yang meningkat sesuai pada tabel 7.

Hasil Pengujian Kualitas Air Untuk Parameter Biologi.

Tabel 4. Hasil Uji TBC dab TVC Pada P.13

DOC	TBC	*Vibrio sp.*		
	>10 x TVC (CFU/mL)	**Kuning < 1 x 10^3 (CFU/mL)**	**Hijau < 1 x 10^2 (CFU/mL)**	**Total Vibrio < 1 x 10^3 (CFU/mL)**
DOC 18	$1{,}4x10^4$	$9{,}2x10^2$	10	$9{,}3x10^2$
DOC 34	$3{,}1x10^4$	$5{,}1x10^2$	20	$5{,}3x10^2$
DOC 58	$1{,}23x10^4$	$2{,}5x10^2$	**200**	$4{,}5x10^2$

Ket : Angka berwarna merah menunjukkan hasil melebihi standard

Tabel 5. TBC dan TVC P.14

DOC	TBC	*Vibrio sp.*		
	>10 x TVC (CFU/mL)	**Kuning < 1 x 10^3 (CFU/mL)**	**Hijau < 1 x 10^2 (CFU/mL)**	**Total Vibrio < 1 x 10^3 (CFU/mL)**
DOC 18	$2x10^4$	$5x10^2$	0	$5x10^2$
DOC 34	$2{,}5x10^4$	$1{,}5x10^2$	31	$1{,}8x10^2$
DOC 58	$1{,}43x10^4$	$0{,}5x10^2$	0	$0{,}5x10^2$

Tabel 6. TBC dan TVC SB.

DOC	TBC	*Vibrio sp.*		
	>10 x TVC (CFU/mL)	**Kuning < 1 x 10^3 (CFU/mL)**	**Hijau < 1 x 10^2 (CFU/mL)**	**Total Vibrio < 1 x 10^3 (CFU/mL)**
DOC 18	$4{,}1x10^4$	$4x10^2$	0	$4x10^2$
DOC 34	$5{,}3x10^4$	$2{,}3x10^2$	0	$2{,}3x10^2$
DOC 58	$1{,}31x10^4$	$1x10^2$	0	$1x10^2$

Dari hasil pemeriksaan Total Bakteri dari P.13, P.14 dan SB didapatkan hasil yang bagus dimana nilai TBC masih >10 x TVC. Nilai TVC juga masih diambang batas normal sesuai standard SNI tahun 2014 yaitu < 1 x 10^3 CFU/mL . Nilai TVC terendah berasal dari kode SB saat DOC 58 yaitu $0{,}5x10^2$ CFU/mL sedangkan nilai TVC tertinggi berasal dari kode P.13 saat DOC 18 yaitu $9{,}3x10^2$ CFU/mL serta pada P.13 saat DOC 58 menunjukkan jumlah koloni vibrio hijau yang melebihi standard yaitu sebanyak 200 cell/ml.

Hasil Isolasi bakteri *Vibrio sp*. pada media TCBS menghasilkan koloni berwarna hijau (green) dan koloni berwarna kuning (yellow) (Ambat K.N,dkk., 2022). Koloni bakteri hijau pada media TCBS diduga sebagai *Vibrio parahaemolyticus* dan merupakan spesies berbahaya yang menyebabkan patogen pada udang (Wicaksono B.A,dkk., 2020). Sedangkan untuk koloni yang berwarna kuning adalah bakteri *Vibrio alginolyticus*. Bakteri *Vibrio parahaemolyticus* tidak dapat memfermentasikan sukrosa dan koloni bakteri berwarna hijau pada media TCBS, sedangkan untuk bakteri *Vibrio alginolyticus* dapat memfermentasikan sukrosa dan koloni bakteri berwarna kuning (Sanatang, dkk., 2023). Konsentrasi maksimal kandungan bakteri Vibrio parahaemolyticus di perairan yaitu 10^4 CFU/ml, yang apabila melebihi ambang batas akan membunuh setengah dari populasi udang dalam kurun waktu 7 hari (Mangampa, 2015).

Tabel 7. Hasil pemeriksaan plankton

Jenis Plankton	**P.13**			**P.14**			**SB**		
	DOC 18	**DOC 34**	**DOC 58**	**DOC 18**	**DOC 34**	**DOC 58**	**DOC 18**	**DOC 34**	**DOC 58**
Green Algae									
Chlorella	210.000	20.000	225.000	250.000	100.000	210.000	150.000	110.000	115.000
Chlamydomonas	30.000	10.000	10.000	50.000	10.000	25.000	0	0	0
Oocystis	0	0	0	0	0	0	10.000	0	0
Jumlah	**240.000**	**30.000**	**235.000**	**300.000**	**110.000**	**235.000**	**160.000**	**110.000**	**115.000**
Diatome									
Amphipora	2.500	0	5.000	5.000			0	20.000	10.000
Cyclotella	0	0	0	0	0	0	190.000	110.000	150.000
Odontella	0	0	0	0	0	0	0	10.000	0
Thalassiosira	0	0	0	0	0	0	0	10.000	0
Jumlah	2.500	0	5.000	**5.000**	**0**	**0**	**190.000**	**150.000**	**160.000**
Blue Green Algae (BGA)									
Anabaena	0	0	0	0	0	0	0	10.000	10.000
Lingbya	0	0	0	0	0	0	0	10.000	0
Microcystis	0	0	0	0	0	0	40.000	20.000	50.000
Oscillatora	10.000	12.000	0	0	0	0	0	40.000	0
Jumlah	**10.000**	**12.000**	**0**	**0**	**0**	**0**	**40.000**	**80.000**	**60.000**
Dinoflagellata									

Gymnodinium	100.000	11.000	15.000	5.000	0	10.000	0	0	0
Alexandrium	0	0	0	0	0	0	10.000	0	5.000
Jumlah	**100.000**	**11.000**	**15.000**	**5.000**		**10.000**	**10.000**	**0**	**5.000**
Zooplankton									
Euplotes	0	0	0	0	1.000	2.500	0	0	0
Mesodinium	0	0	0	0	0	0	0	10	0
Jumlah	0	0	0	0	**1.000**	**2.500**	**0**	**10.000**	**0**
Jumlah Total Plankton (Cell/mL)	**252.500**	**41.000**	**255.000**	**310.000**	**111.000**	**247.500**	**400.000**	**350.000**	**340.000**
Karakteristik Kumulatif (%)									
Green Algae (50-90)	95	73	92	96,8	99,1	94,9	40	31,4	33,8
Diatome (50-90)	1	0	2	1,6	0	0	47,5	42,9	47,1
Blue Green Algae (<10)	4	**29**	**0**	**0**	**0**	**0**	**10**	**22,9**	**17,6**
Dinoflagellata (<5)	4	27	6	1,6	0	4	2,5	0	1,5
Zooplankton	0	0	0	0	0,9	1	0	2,9	0

Ket : Angka berwarna merah menunjukkan hasil melebihi standard

Dari hasil pengujian kualitas air parameter kimia dan biologi didapatkan hasil pada petak 13 memiliki nilai kualitas air nitrit (0-0,25 ppm), fosfat (0,1- 0,25 ppm), ammonium (0,2-0,5 ppm), Ca (500-625 ppm), Mg (870-1.455 ppm), TOM (110-126,4 ppm), alkalinitas (140-198 ppm), TBC ($1,23x10^4$ - $3,1x10^4$ CFU/ml), dan TVC ($4,5x10^2$ - $9,3x10^2$ CFU/ml). Pada petak 14 memiliki hasil kualitas air yaitu nitrit (0,01-0,25 ppm), fosfat(0,03- 0,25 ppm), ammonium (0,2-0,5 ppm), Ca (510-585 ppm), Mg (855-1.380 ppm), TOM (106,2-118,9 ppm), alkalinitas (140-198 ppm), TBC ($1,43x10^4$ - $2,5x10^4$ CFU/ml), dan TVC ($0,5x10^2$ - $5x10^2$ CFU/ml). Pada SB memiliki hasil kualitas air yaitu nitrit (0,01-0,25 ppm), fosfat (0,03- 0,1 ppm), ammonium (0,1-0,5 ppm), Ca (500-550 ppm), Mg (800-1.275 ppm), TOM (82,2-122,6 ppm), alkalinitas (140-198 ppm), TBC ($0,13x10^4$ - $4,1x10^4$ CFU/ml), dan TVC ($0,4x10^2$ - $4x10^2$ CFU/ml).

Jenis plankton yang mendominasi adalah *Green Algae* (GA). Jenis fitoplankton ini tidak beracun tetapi jika terjadi ledakan dapat menyebabkan kematian pada udang. Jumlah

kelimpahan plankton masih berada antara (41.000-400.000), sehingga masih dikatakan normal karena tidak melebihi 10^6. Ledakan populasi fitoplankton terjadi apabila jumlah plankton mencapai 10^6 cell/ml dengan jenis yang melimpah. Hal ini berhubungan erat dengan konsumsi oksigen dan kecerahan air tambak. Jika jumlah plankton melebihi kisaran normal, maka plankton dan udang akan berebut oksigen sehingga kebutuhan oksigen dalam tambak meningkat (Supono 2018).

Pada hasil pemeriksaan plankton didapatkan hasil jumlah *Blue Green Alga* yang melebihi standard yaitu berada di angka (4-29). Jumlah BGA yang paling tinggi ada pada P.13 yaitu 29 cell/ml. Plankton yang dominan dari genus *Blue Green Algae* (BGA) yaitu *Anabaena sp, Microcistis sp, dan Oscillatora sp. Blue Green Algae* (BGA) adalah sebutan untuk plankton yang termasuk pada kelompok cyanophyta (ganggang lendir) (Singh A.K, *et.al.,* 2018). Populasi BGA dalam jumlah yang besar atau *blooming* sangat berbahaya bagi kehidupan udang. Peristiwa ini sering terjadi apabila pengelola tambak kurang memperhatikan kualitas air tambaknya. *Blooming* BGA menyebabkan rendahnya transparansi air sehingga DO di tambak berkurang dan terjadi akumulasi senyawa beracun untuk ikan dan udang (Majid P.N, 2018). BGA mampu mengeluarkan substansi yang menghambat pertumbuhan plankton lain, sehingga jenis ini mudah dominan (Widigdo dan Wardianto, 2013).

4. Kesimpulan

Hasil dari penelitian dapat simpulkan bahwa pemeriksaan kualitas air parameter kimia tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kualitas air parameter biologi di kolam Pulokerto, Kabupaten Pasuruan. Sebagai rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah menganalisis pengaruh kualitas air parameter fisika, kimia dan biologi dengan jumlah sampel yang lebih banyak.

5. Daftar Pustaka

Ambat K.N, Abisa I.W, Maherlina R.2022.Kelimpahan Bakteri *Vibrio.sp* Pada Sampel Air Tambak di UPT Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Pasuruan Jawa Timur.Jurnal Juvenil. Volume 3, No. 3, 2022.Universitas Trunojoyo.

Aulia, D. 2018. Budidaya Udang Vaname.Jakarta:AMAFRAD Press.

Budiyati, Renitasari D.P, Saridu S.A,Kurniaji A, Supryady, Syahrir M, Ihwan, Hidayat R. 2022. Monitoring Pemeliharaan Udang Vaname (Litopeneus vannamei) Super Intensif di PT. Makmur Persada,Bulukumba. Journal Perikanan, 12 (3), 292-302 (2022).

Edward. 2015. Pemeliharaan Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) dengan Persentase Pemberian Pakan yang Berbeda. Jurnal Manajemen Perikanan dan Kelautan.Vol : 1.

Fahrurozi A, Wijianto W, Linayati L, Syakirin N.B, Falakh I, Putri S.H, Muslim R.L.2023.Dinamika Kualitas Air Budidaya Litopenaeus vannamei di Tambak Intensif Wilayah Pesisir Kecamatan Pemalang Kabupaten Pemalang. Jurnal Grouper, Vol 14 (1) : 49-58

Gumelar Widi Restu, Nurruhwati Isni, Sunarto,Zahidah.2017. Pengaruh Penggunaan Tiga Varietas Tanaman Pada Sistem Akuaponik Terhadap Konsentrasi Total Amonia Nitrogen Media Pemeliharaan Ikan Koi. Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol. VIII No. 2 /Desember 2017 (36-42).

Majid Nilam Puspita.2018.Hubungan Rasio N/P Terhadap Kelimpahan Fitoplankton Pada Tambak Tradisional Dinas Perikanan Mayangan, Kota Probolinggo, Jawa Timur. Universitas Brawijaya.Malang

Mangampa, M. 2015. Dinamika Populasi Bakteri dalam Air dan Sedimen Tambak pada Pemantapan Budidaya Udang Vannamei Ekstensif Plus Melalui Pergiliran Pakan. 43(2) : 25-35.

Putra, S. J. W., Nitisupardjo, M., Widyorini, N. 2014. Analisis Hubungan Bahan Organik dengan Total Bakteri pada Tambak Udang Intensif Sistem Semibioflok di BBPBAP Jepara. 3(3) : 121-129.

Sanatang, Surianto Toto, MUlyani Ummy Sri.2023. Identifikasi Bakteri Vibrio sp. pada Korean Food yang Belum Diolah Menggunakan Metode Kultur dan PCR (Polymerase Chain Reaction). Jurnal MediLab Mandala Waluya Vol 7 No 1, Juli 2023

Singh Anil Kumar, Singh A.P, Gaurav N, Srivastava K, Kumar A.2018. Morphology and ecology of selected BGA (Aulosira, Tolypothrix, Anabaena, Noctoc). International Journalof General

Medicine and Pharmacy.Vol.5 Issue 3.page.37- 46

SNI 8008-2014. 2014. Produksi udang vaname (Litopenaeus vannamei Boone, 1931) Intensif di tambak udang.

Suharyadi. 2011. Budidaya Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei). Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta. Hal 3 -6, 32

Supono. 2018. Manajemen Kualitas Air Untuk Budidaya Udang. Lampung.

Sutiknowati, L.I. dan N. Ruyitno. 2008. Studi bakteriologis dan peruntukannya terhadap budidaya pada perairan Teluk Klabat, Kepulauan Propinsi Bangka Belitung. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia, 34:101-115.

Suantika, G, Situmorang, M.L, Kurniawan J.B, Pratiwi S.A., Aditiawati P., Astuti D.I., Azizah F.F.N., Djohan Y.A., Zuhri U., Simatupang T.M., 2018. Development of a Zero Water Discharge (ZWD) Recirculating Aquaculture System (RAS) hybrid system for super intensive white shrimp (Litopenaeus vannamei) culture under low salinity conditions and its industrial trial in commercial shrimp urban farming in Gresik, East Java, Indonesia. Aquacultural Engineering 82: 12-24.

Tendencia, EA., Bosma, RH., Verrerh JAJ. 2011. White spot syndrome virus (WSSV) risk factors associated with shrimp farming practices in polyculture and monoculture farms in the Philippines. Aquaculture. 311: 87 – 93

Wicaksono Baref Agung, Dwinanti S.H, Hadi P.2020. Pengendalian Populasi Bakteri Vibrio sp. Koloni Hijau pada Pemeliharaan Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) dengan Menggunakan Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya L).Volume 4. Nomor 1. Tahun 2020. E-ISSN 2579-6291. Halaman 12-23

Widgdo, B., Wardianto, Y. 2013. Dinamika Komunitas Fitoplankton dan Kualitas Perairan di Lingkungan Perairan Tambak Udang Intensif: sebuah Analisis Korelasi. Jurnal Biologi Tropis. 13(2) : 160-184.