

Analisis Kualitas Perairan di Pantai Asmoroqondi Kecamatan Palang Kabupaten Tuban Menggunakan Metode *Principal Component Analysis* (PCA)

Analysis of Water Quality in Asmoroqondi Beach, Palang District, Tuban Regency Using the Principal Component Analysis (PCA) Method

Istatik Mudloifah*, Tarzan Purnomo

Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya

*e-mail: istatikmudloifah@gmail.com

Abstrak. Analisis kualitas perairan merupakan kajian kondisi perairan yang dilihat dari parameter fisika, kimia, maupun biologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas perairan di Pantai Asmoroqondi berdasarkan baku mutu dan menganalisis sebaran parameter kualitas perairan di Pantai Asmoroqondi menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA). Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif eksploratif. Pengukuran parameter kualitas perairan yaitu suhu, kecerahan, kecepatan arus, salinitas, pH, dan oksigen terlarut (DO) dilakukan pada 5 transek dengan 3 kali pengulangan setiap transek yaitu pada kedalaman 0-meter, kedalaman 50-meter, dan kedalaman 150-meter. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Data kualitas perairan dibandingkan dengan baku mutu dan dianalisis menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas perairan di Pantai Asmoroqondi tergolong kurang baik dengan tiga parameter yang terdeteksi tidak sesuai dengan baku mutu yaitu kecerahan, salinitas dan DO. Sebaran parameter kualitas perairan menunjukkan bahwa pada transek I dicirikan oleh kecepatan arus dan salinitas, transek II dicirikan oleh DO dan suhu, transek III dicirikan oleh kecerahan, transek IV dicirikan oleh pH, sedangkan pada transek V tidak terdapat penciri paling kuat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa status kualitas perairan di Pantai Asmoroqondi tergolong kurang baik untuk keberlangsungan hidup biota laut.

Kata kunci: kecerahan; oksigen terlarut; pH; salinitas; suhu

Abstract. Analysis of water quality is a study of water conditions in terms of physical, chemical and biological parameters. This study aims to determine the quality of the waters at Asmoroqondi Beach based on quality standards and to analyze the distribution of water quality parameters at Asmoroqondi Beach using the *Principal Component Analysis* (PCA) method. This research includes the type of exploratory descriptive research. Measurements of water quality parameters, namely temperature, brightness, current speed, salinity, pH, and dissolved oxygen (DO) were carried out on 5 transects with 3 repetitions for each transect, namely at 0-meter depth, 50-meter depth, and 150-meter depth. Data analysis was carried out in a quantitative descriptive manner. Water quality data were compared with quality standards and analyzed using the *Principal Component Analysis* (PCA) method. The results showed that the quality of the waters at Asmoroqondi Beach was classified as unfavorable with three parameters being detected that were not by the quality standards, namely brightness, salinity and DO. The distribution of water quality parameters showed that transect I was characterized by current velocity and salinity, transect II was characterized by DO and temperature, transect III was characterized by brightness, transect IV was characterized by pH, while transect V does not have the strongest marker. Thus it can be concluded that the water quality status at Asmoroqondi Beach is classified as unfavorable for the survival of marine biota.

Keywords: brightness; dissolved oxygen; pH; salinity; temperature

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki wilayah lautan lebih besar dibandingkan wilayah daratan, dengan garis pantai ± 95.000 km² (Sukamto, 2017). Perairan Indonesia kaya akan sumber daya alam, salah satunya yaitu laut utara di Kabupaten Tuban. Kabupaten Tuban memiliki garis pantai sepanjang 65 km yang terbentang dari Kecamatan Palang sampai Kecamatan Bancar. Kawasan pantai utara Kabupaten Tuban dimanfaatkan untuk pemukiman, transportasi laut, tambak udang, area penangkapan ikan, pertambangan lepas pantai dan pariwisata (Damaianto dan Masduqi,

2014). Pantai utara Kabupaten Tuban memiliki sumber daya pesisir dan lautan yang melimpah. Berdasarkan data Pemerintah Kabupaten Tuban (2019) produksi perikanan dan kelautan di Pantai Kabupaten Tuban mengalami peningkatan sebesar 6,66% pada tahun 2015.

Pantai Asmoroqondi merupakan pantai yang berada di kawasan pesisir Desa Gresikharjo, Kecamatan Palang, Kabupaten Tuban, Jawa Timur. Pantai Asmoroqondi memiliki jenis substrat yang didominasi pasir pada zona intertidal dan sedikit atau bahkan tidak memiliki vegetasi tumbuhan di daerah pesisirnya. Pantai Asmoroqondi terletak dekat dengan pemukiman penduduk dan jalan raya, serta merupakan pantai yang dimanfaatkan dalam kegiatan penangkapan ikan oleh nelayan sehingga aktivitas manusia dan risiko terjadi pencemaran cenderung tinggi. Banyaknya pemukiman serta aktivitas antropogenik seperti pembuangan limbah padat, limbah industri, limbah cair, dan penangkapan ikan dengan bahan bakar semakin memperparah kondisi pencemaran perairan di Pantai Asmoroqondi (Amarasekara *et al.*, 2021). Studi yang dilakukan oleh Umami *et al.* (2017) menunjukkan bahwa Pantai Kecamatan Palang Kabupaten Tuban telah tercemar oleh logam berat salah satunya yaitu timbal (Pb).

Logam berat merupakan sumber utama pencemaran perairan di Pantai Kabupaten Tuban. Logam berat bersifat toksik apabila masuk ke dalam perairan dalam jumlah melebihi batas maksimum yang telah ditetapkan (Nurhayati dan Putri, 2019; Afrilla dan Puspikawati, 2021). Logam berat memiliki toksisitas yang tinggi bagi lingkungan perairan, karena mudah mengendap pada sedimen dan biota laut dalam waktu yang lama (Nurfadhilla *et al.*, 2020). Logam berat masuk ke dalam tubuh biota melalui saluran pernapasan kemudian diserap oleh sistem pencernaan dan terakumulasi di dalam hati dan ginjal karena tidak dapat terurai (Mahasri, 2014; Astuti *et al.*, 2016). Masuknya logam berat ke dalam badan air dapat menyebabkan penurunan kualitas perairan baik secara fisik maupun biofisik.

Analisis kualitas perairan adalah studi tentang kondisi perairan berdasarkan parameter fisik, kimia, dan biologi. Analisis kualitas perairan dilakukan sebagai upaya dalam mengendalikan, meminimalkan pencemaran, serta kerusakan wilayah pesisir dan laut. Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kondisi perairan yaitu *Principal Component Analysis* (PCA) (Wiyoto dan Effendi, 2020). *Principal Component Analysis* (PCA) merupakan teknik analisis multivarian yang memiliki banyak kelebihan yaitu mampu mengidentifikasi hubungan linear di antara kelompok variabel, menganalisis kelompok data dalam jumlah banyak, menganalisis data variabel yang tidak homogen, serta mampu menganalisis hubungan antar parameter kualitas perairan (Mustapha dan Abdu, 2012).

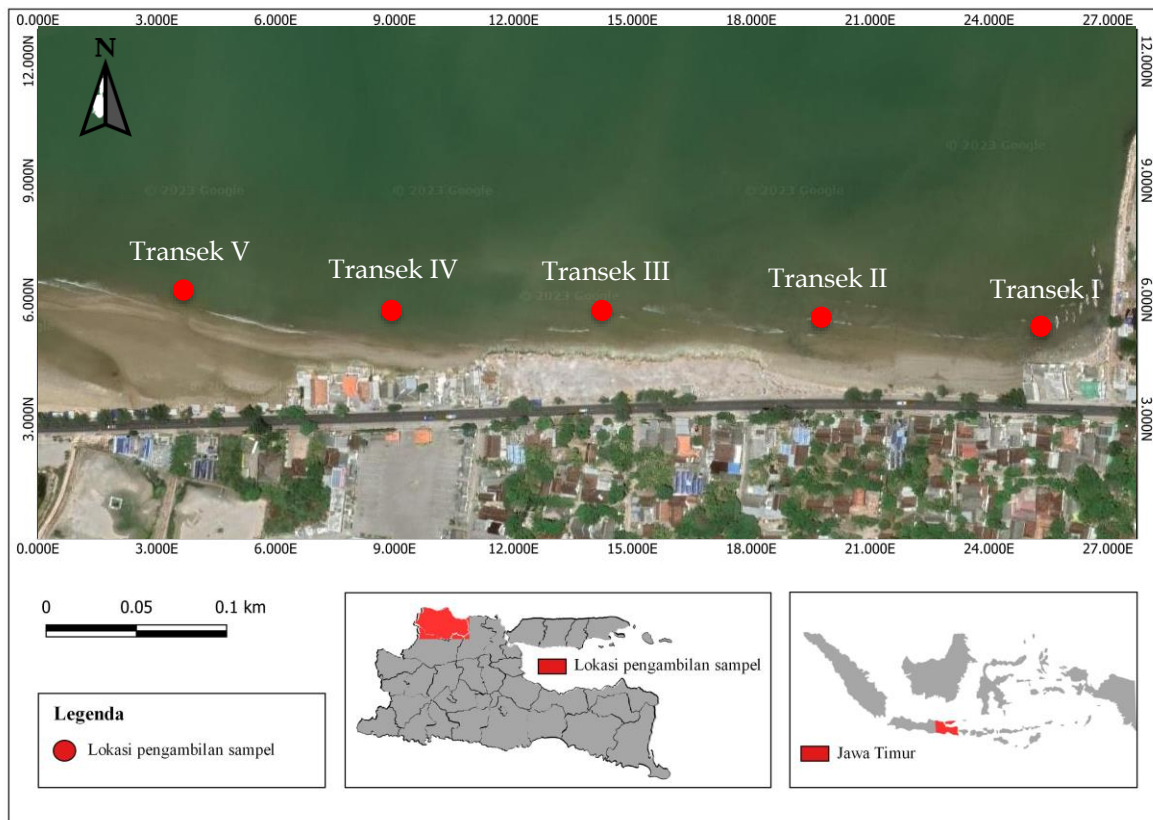
Metode *Principal Component Analysis* (PCA) belum banyak dilakukan untuk menganalisis kualitas perairan khususnya di Pantai Kabupaten Tuban. Kurangnya data parameter fisika dan kimia perairan Pantai Kecamatan Palang Kabupaten Tuban membuat informasi status kualitas perairan di Pantai Asmoroqondi Kecamatan Palang Kabupaten Tuban belum diketahui tingkat pencemarannya. Dengan demikian perlu dilakukan penelitian tentang analisis kualitas perairan di Pantai Asmoroqondi Kecamatan Palang Kabupaten Tuban menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA) untuk mengetahui status kualitas perairan di Pantai Asmoroqondi dan sebagai *starting point* untuk penelitian selanjutnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter kualitas perairan di Pantai Asmoroqondi berdasarkan baku mutu dan menganalisis sebaran parameter kualitas perairan di Pantai Asmoroqondi Kecamatan Palang Kabupaten Tuban menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif eksploratif yang dilakukan di Pantai Asmoroqondi Kecamatan Palang Kabupaten Tuban, Jawa Timur (Gambar 1) selama bulan September sampai November tahun 2022. Pengukuran kualitas perairan dilakukan secara *in situ* yaitu pengukuran langsung di lokasi penelitian.

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa prosedur penelitian yang meliputi observasi lapangan, penentuan lokasi penelitian, persiapan alat dan bahan, pengambilan data kualitas perairan, dan analisis data penelitian menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA).

Pengukuran kualitas perairan dilakukan di 5 transek dengan 3 kali pengulangan pada setiap transek yaitu pada kedalaman 0-meter, kedalaman 50-meter, dan kedalaman 150-meter. Parameter fisika dan kimia yang diukur adalah suhu, kecerahan, kecepatan arus, salinitas, pH, dan oksigen terlarut (DO). Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer digital MC-245.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Pantai Asmoroqondi

Kecerahan diukur menggunakan *secchi disk*. Kecepatan arus diukur menggunakan gabus persegi berukuran 10×10 cm² yang diikat menggunakan tali sepanjang 1 meter pada pusatnya. pH diukur dengan menggunakan pH meter tipe Milwaukee pH-56. Pengukuran salinitas dilakukan menggunakan refraktometer Atago Master-3m. Dan oksigen terlarut (DO) perairan diukur menggunakan DO meter tipe MI605.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Data kualitas perairan dibandingkan dengan baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Selain itu data kualitas air laut juga dianalisis menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA) untuk mengetahui sebaran parameter kualitas perairan di Pantai Asmoroqondi.

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan data pada Tabel 1. Suhu perairan tertinggi yaitu di transek II dengan rata-rata 29,90±0,32 °C, kecerahan tertinggi yaitu di transek II dan III dengan rata-rata 0,15±1,53-m, kecepatan arus tertinggi yaitu di transek V rata-rata 0,09±0,02 m/s, salinitas tertinggi yaitu di transek IV dengan rata-rata 31,60±0,58 ‰, pH tertinggi yaitu di transek IV rata-rata 8,19±0,05, dan oksigen terlarut tertinggi yaitu di transek II rata-rata 3,84±0,11 mg/L.

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia perairan di Pantai Asmoroqondi Kecamatan Palang, Kabupaten Tuban

Parameter	Baku Mutu*	Transek				
		I	II	III	IV	V
Suhu (°C)	28-32 °C	29,40	29,80	29,40	29,20	29,00
		29,10	30,10	29,50	29,10	29,50
		29,50	29,70	29,80	28,90	29,40
Rata-rata ± sd		29,30±0,21	29,90±0,32	29,60±0,26	29,10±0,25	29,30±0,26
Kecerahan (m)	>5 m	0,15	0,17	0,14	0,12	0,13
		0,12	0,14	0,17	0,15	0,14
		0,13	0,15	0,15	0,16	0,12
Rata-rata ± sd		0,13±1,53	0,15±1,53	0,15±1,53	0,14±2,08	0,13±1,00

Kecepatan arus (m/s)	-	0,10	0,08	0,10	0,08	0,10
		0,08	0,06	0,06	0,06	0,09
		0,09	0,09	0,07	0,06	0,07
Rata-rata ± sd		0,09±0,01	0,08±0,02	0,08±0,02	0,06±0,01	0,09±0,02
Salinitas (‰)	33-34 ‰	35,00	33,00	32,00	32,00	32,00
		32,00	32,00	29,00	32,00	32,00
		31,00	31,00	30,00	31,00	30,00
Rata-rata ± sd		32,60±2,08	32,00±1,00	30,30±1,58	31,60±0,58	31,30±1,15
pH	7,0-8,5	8,12	8,10	8,18	8,25	8,19
		8,13	8,09	8,20	8,15	8,11
		8,15	8,04	8,16	8,17	8,13
Rata-rata ± sd		8,13±0,02	8,08±0,03	8,18±0,02	8,19±0,05	8,14±0,04
Oksigen terlarut (mg/L)	>5 mg/L	3,56	3,93	3,85	3,61	3,59
		3,74	3,87	3,76	3,72	3,63
		3,80	3,71	3,84	3,82	3,74
Rata-rata ± sd		3,70±0,12	3,84±0,11	3,82±0,04	3,72±0,08	3,65±0,08

*Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Hasil analisis matriks korelasi data parameter kualitas perairan menunjukkan bahwa komponen utama faktor pertama (F1) merepresentasikan sekitar 50,30% dari total ragam keseluruhan data dengan variable penciri utamanya kecerahan dan oksigen terlarut (DO), faktor kedua (F2) merepresentasikan sekitar 34,80% dari total ragam keseluruhan data dengan variabel penciri utamanya pH, dan faktor ketiga (F3) mempresentasikan sekitar 12,20% dari total ragam keseluruhan data dengan variabel penciri utamanya salinitas. Kontribusi dua komponen utama yaitu F1 dan F2 mencapai 85,07% dari total ragam keseluruhan data dan kontribusi tiga komponen utama yaitu F1, F2, dan F3 mencapai 97,30% (Tabel 2).

Tabel 2. *Eigenvalue* dan *eigenvectors* faktor hasil PCA terhadap variabel karakteristik parameter kualitas perairan di Pantai Asmoroqondi (F1= faktor utama 1, F2= faktor utama 2, F3= faktor utama 3, dan F4 = faktor utama 4)

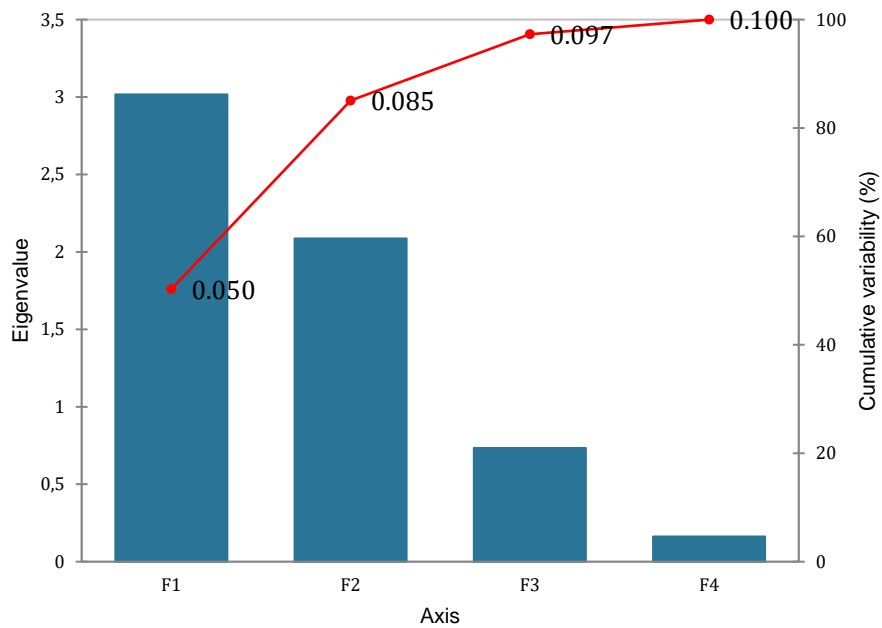
Eigenvalues	F1	F2	F3	F4
Eigenvalue	3.017	2.087	0.734	0.162
Variability (%)	50.284	34.785	12.227	2.703
Cumulative %	50.284	85.070	97.297	100.000
Eigenvectors	F1	F2	F3	F4
Suhu	0.460	-0.382	-0.271	-0.104
Kecerahan	0.558	0.137	0.128	0.240
Kecepatan Arus	-0.278	-0.463	-0.616	0.498
Salinitas	-0.220	-0.463	0.719	0.413
pH	-0.174	0.637	-0.114	0.573
DO	0.566	-0.036	0.037	0.430

Hubungan setiap faktor menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan dari F1 ke F2, sedangkan pada F2 sampai F4 terjadi peningkatan yang cukup stabil (Gambar 2).

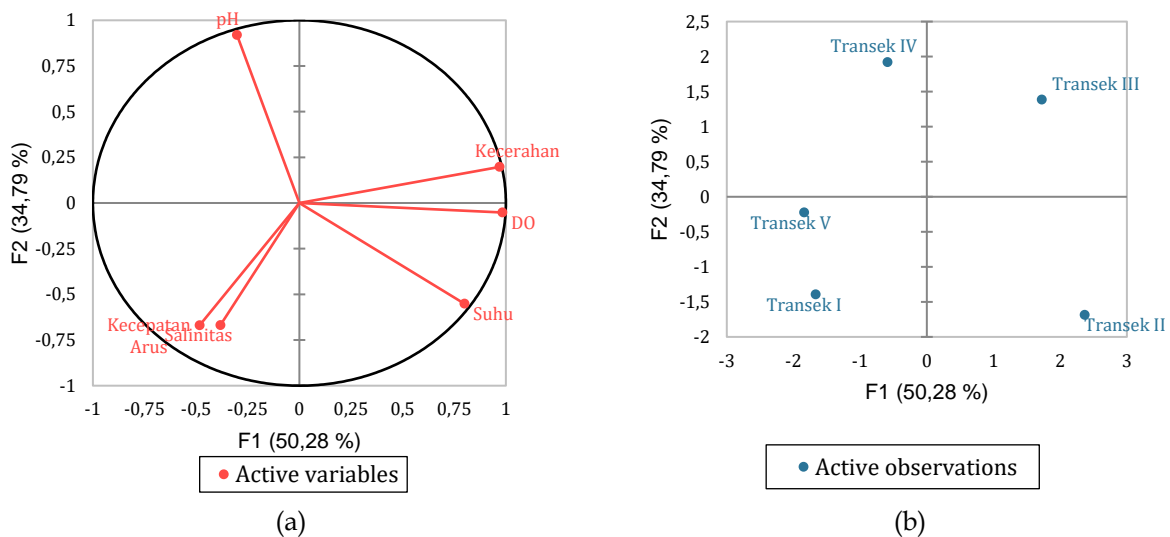
Hasil korelasi parameter kualitas perairan menunjukkan bahwa kecepatan arus dan salinitas memiliki korelasi kuat dan positif. Hasil sebaran transek penelitian menunjukkan bahwa transek IV dan V memiliki kemiripan parameter lingkungan yang diuji. Korelasi antara parameter kualitas perairan dan sebaran setiap transek penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.

PEMBAHASAN

Suhu merupakan parameter kualitas perairan yang mempengaruhi proses metabolisme organisme perairan (Boyd, 2015). Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa suhu perairan di Pantai Asmoroqondi berkisar antara 29,10±0,25 °C sampai 29,90±0,32 °C. Kisaran suhu tersebut masih dalam batas toleransi suhu untuk kehidupan biota laut menurut baku mutu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 (2021) yaitu suhu optimal untuk keberlangsungan hidup biota laut berkisar antara 28-32 °C. Perubahan suhu perairan yang signifikan dari tinggi ke rendah dapat menyebabkan gangguan pada proses respirasi, metabolisme, dan sirkulasi pada biota laut (Kusumaningtyas *et al.*, 2014; Oktafiansyah, 2015).



Gambar 2. Hubungan setiap faktor (F1= faktor utama 1, F2= faktor utama 2, F3= faktor utama 3, dan F4 = faktor utama 4)



Gambar 3. Analisis *Principal Component Analysis* (PCA) kualitas perairan di Pantai Asmoroqondi; (a) sebaran parameter kualitas perairan dan (b) sebaran transek penelitian

Kecerahan perairan merupakan parameter kualitas perairan yang berkaitan erat dengan paparan cahaya matahari yang masuk ke dalam badan air, aktivitas fotosintesis dan produktivitas perairan (Mainassy, 2017). Kecerahan perairan di Pantai Asmoroqondi berkisar antara $0,13 \pm 1,00$ - $0,15 \pm 1,53$ meter (Tabel 1). Nilai kecerahan tersebut tidak sesuai dengan baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 (2021) yaitu baku mutu kecerahan sebesar >5 m. Rendahnya nilai kecerahan tersebut disebabkan oleh rendahnya kedalaman di pantai Asmoroqondi. Selain itu, nilai kecerahan juga dipengaruhi oleh masuknya bahan pencemar dari muara sungai yang menyebabkan tingginya padatan terlarut (TSS). Hamuna *et al.* (2018) menyatakan bahwa kecerahan perairan berkaitan erat dengan banyak sedikitnya padatan tersuspensi dalam perairan. Effendi (2003) memaparkan bahwa TSS berkorelasi positif dengan kekeruhan dan berkorelasi negatif dengan kecerahan.

Kecepatan arus merupakan parameter kualitas perairan yang berkaitan erat dengan produktivitas lamun dan kehidupan organisme perairan. Kecepatan arus laut dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya yaitu angin, gaya gravitasi, dan gaya coriolis (Tanto dan Hartanto, 2021).

Berdasarkan Tabel 1, nilai kecepatan arus perairan di Pantai Asmoroqondi berkisar antara $0,06 \pm 0,01$ sampai $0,09 \pm 0,02$ m/s yang termasuk dalam kategori kecepatan arus lemah. Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Rosalina *et al.* (2018) menyatakan bahwa nilai kecepatan arus $< 0,1$ m/s termasuk dalam kategori lemah. Kecepatan arus berkorelasi positif terhadap kadar oksigen terlarut (DO) perairan yaitu kadar oksigen terlarut (DO) perairan cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya nilai kecepatan arus.

Salinitas merupakan parameter kualitas perairan yang menyatakan kadar garam terlarut dalam perairan (Hamuna *et al.*, 2018). Pantai Asmoroqondi memiliki salinitas berkisar antara $30,30 \pm 1,58$ sampai $32,60 \pm 2,08$ ‰ (Tabel 1). Kisaran salinitas tersebut kurang dari baku mutu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 (2021) yaitu salinitas optimal untuk kehidupan biota laut berkisar antara 33-34 ‰. Rendahnya nilai salinitas di Pantai Asmoroqondi tersebut disebabkan oleh masuknya air tawar yang terbawa aliran sungai ke dalam perairan laut dan disebabkan oleh tingginya curah hujan. Menurut Patty *et al.* (2020) salinitas perairan dipengaruhi oleh pola penyebaran air, evaporasi, cuaca, dan masuknya air tawar yang terbawa aliran sungai.

Derajat keasaman (pH) merupakan parameter kualitas perairan yang berperan penting dalam proses biokimiawi perairan (Simanjuntak, 2012). Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa pH perairan di Pantai Asmoroqondi berkisar antara $8,08 \pm 0,03$ sampai $8,19 \pm 0,05$. Kisaran pH tersebut sesuai dengan baku berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 (2021) yaitu pH optimal untuk kehidupan biota laut berkisar antara 7,0-8,5. pH tersebut termasuk dalam kategori basa. pH perairan memiliki pengaruh besar terhadap keanekaragaman, kelimpahan, dan dominansi plankton, serta produktifitas perairan laut (Megawati *et al.*, 2014).

Oksigen terlarut (DO) adalah parameter kualitas perairan yang dibutuhkan dalam proses metabolisme organisme. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa kadar oksigen terlarut (DO) di Pantai Asmoroqondi berkisar $3,65 \pm 0,08$ sampai $3,84 \pm 0,11$ mg/L. Kisaran nilai kadar oksigen terlarut (DO) tersebut kurang dari baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 (2021) yaitu kadar oksigen terlarut (DO) optimal untuk keberlangsungan hidup biota laut > 5 mg/L. Rendahnya kadar oksigen terlarut (DO) di Pantai Asmoroqondi tersebut disebabkan karena rendahnya paparan cahaya matahari di perairan sehingga proses fotosintesis fitoplankton menjadi terhambat, selain itu disebabkan oleh rendahnya kecepatan arus perairan.

Analisis sebaran parameter kualitas perairan dilakukan menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA). Hasil analisis matriks korelasi pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kontribusi dua komponen utama yaitu F1 dan F2 mencapai 85,07% dari total ragam keseluruhan data dan kontribusi tiga komponen utama yaitu F1, F2, dan F3 mencapai 97,30%. Ketiga komponen utama tersebut sudah merepresentasikan sebagian besar dari total ragam keseluruhan data. Menurut Wiyoto dan Effendi (2020) kontribusi dari 3 faktor atau komponen utama cukup mewakili total ragam keseluruhan data. Selain itu, Schadow (2018) juga menyatakan bahwa total ragam keseluruhan data cukup diwakili oleh tiga komponen utama karena sudah mampu menunjukkan variasi total dari rata-rata setiap karakter.

Semua parameter kualitas perairan menjauhi sumbu 0 (Gambar 3). Menurut Wiyoto dan Effendi (2020) parameter yang terletak paling jauh dari sumbu 0 pada setiap stasiun merupakan penciri stasiun yang paling kuat. Pada transek I, parameter penciri paling kuat yaitu kecepatan arus dan salinitas. Hubungan antara kecepatan arus dengan salinitas yaitu berkorelasi positif artinya nilai kecepatan arus cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya nilai salinitas perairan, begitu pula sebaliknya. Tingginya salinitas pada transek I disebabkan karena lokasi transek I berada jauh dari muara sungai sehingga resiko masuknya air tawar dari aliran sungai cenderung lebih kecil. Menurut Patty *et al.* (2020) salinitas dipengaruhi oleh masuknya air tawar yang terbawa aliran sungai ke dalam badan perairan.

Transek II terletak pada jarak 100 meter dari transek I. Transek II memiliki penciri paling kuat yaitu oksigen terlarut (DO) dan suhu. Pada transek II terdapat hubungan yang cukup kuat dan positif antara oksigen terlarut (DO) dan suhu, dimana kenaikan kadar DO menyebabkan peningkatan suhu perairan. Tingginya suhu perairan di transek II dibandingkan transek lain disebabkan karena kondisi transek II lebih terbuka sehingga paparan cahaya matahari cenderung lebih besar. Selain itu, tingginya paparan cahaya matahari tersebut menyebabkan meningkatnya proses fotosintesis pada fitoplankton dan tumbuhan akuatik sehingga menyebabkan oksigen terlarut (DO) perairan cenderung lebih tinggi.

Transek III terletak pada jarak 100 meter dari transek II. Transek III memiliki penciri paling kuat yaitu kecerahan. Terdapat hubungan yang kuat dan positif antara kecerahan dan oksigen terlarut

(DO) yaitu kecerahan perairan menyebabkan kenaikan oksigen terlarut (DO) perairan. Tingginya nilai kecerahan menyebabkan tingginya penetrasi cahaya matahari ke dalam perairan sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan kadar oksigen terlarut (DO) sebagai akibat dari meningkatnya proses fotosintesis pada fitoplankton maupun tumbuhan akuatik.

Transek IV dan transek V memiliki kemiripan parameter kualitas perairan yang diuji. Transek IV terletak pada jarak 100 meter dari transek III. Transek IV memiliki penciri paling kuat yaitu pH. Nilai pH berbanding terbalik dengan nilai suhu perairan, dimana nilai pH meningkat seiring penurunan suhu perairan dan sebaliknya nilai pH cenderung menurun seiring peningkatan suhu perairan, sedangkan pada transek V tidak ada penciri paling kuat dan parameter kualitas perairan cenderung stabil.

SIMPULAN

Kualitas perairan di Pantai Asmoroqondi Kecamatan Palang Kabupaten Tuban tergolong kurang baik dengan 3 parameter yang terdeteksi tidak sesuai dengan baku mutu yaitu kecerahan, salinitas dan oksigen terlarut (DO). Sebaran parameter kualitas perairan menunjukkan bahwa pada transek I dicirikan oleh kecepatan arus dan salinitas, transek II dicirikan oleh oksigen terlarut (DO) dan suhu, transek III dicirikan oleh kecerahan, transek IV dicirikan oleh pH, sedangkan pada transek V tidak terdapat penciri paling kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilla O dan Puspikawati SI, 2021. Uji Kandungan Pencemaran Timbal pada Hasil Laut di Kabupaten Banyuwangi. *Ikesma: Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*; 17(2): 59-65.
- Amarasekara EAKK, Pathiratne A and Wanninayake TB, 2021. Heavy Metal (Lead, Cadmium and Copper) Accumulation Capacity of the Brackish Water Clam, *Meretrix Casta* Inhabiting Selected Estuaries in Sri Lanka. *International Journal of Scientific and Research Publications*; 11(4): 9-21.
- Astuti I, Karina S dan Dewiyanti I, 2016. Analisis Kandungan Logam Berat Pb pada Tiram *Crassostrea cucullata* di Pesisir Krueng Raya, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*; 1(1): 104-113.
- Boyd CE, 2015. *Water Quality: An Introduction*. Berlin: Springer.
- Damaianto B dan Masduqi A, 2014. Indeks Pencemaran Air Laut Pantai Utara Kabupaten Tuban dengan Parameter Logam. *Jurnal Teknik Pomits*; 3(1): 1-4.
- Effendi H, 2003. *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius
- Hamuna B, Tanjung RHR, Suwito, Maury HK dan Alianto, 2018. Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*; 16(1): 35-43.
- Kusumaningtyas MA, Bramawanto R, Daulat A dan Pranowo WS, 2014. Kualitas Perairan Natuna pada Musim Transisi. *Depik*; 3(1): 10-20.
- Mahasri G, 2014. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Cadmium (Cd) pada Kerang Hijau (*Perna viridis* L.) di Perairan Ngembah Kabupaten Gresik Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*; 6(1): 101-108.
- Mainassy MC, 2017. Pengaruh Parameter Fisika dan Kimia terhadap Kehadiran Ikan Lompa (*Thryssa baelama* Forsskal) di Perairan Pantai Apui Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*; 19(2): 61-66.
- Megawati C, Yusuf M dan Maslukah L, 2014. Sebaran Kualitas Perairan Ditinjau dari Zat Hara, Oksigen Terlarut dan pH di Perairan Selatan Bali Bagian Selatan. *Jurnal Oseanografi*; 3(2): 142-150.
- Mustapha A and Abdu A, 2012. Application of Principal Component Analysis & Multiple Regression Models in Surface Water Quality Assessment. *Journal of environment and earth science*; 2(2): 16-23.
- Nurfadhilla N, Nurruhwati I, Suranrdi dan Zahidah, 2020. Tingkat Cemar Logam Berat Timbal (Pb) Pada Tutut (*Filopaludina javanica*) Di Waduk Cirata, Jawa Barat. *Jurnal Akuatika Indonesia*; 5(2): 61-70.
- Nurhayati D dan Putri D, 2019. Bioakumulasi Logam Berat pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) di Perairan Cirebon Berdasarkan Musim yang Berbeda. *Jurnal Akuatika Indonesia*; 4(1): 6-10.
- Oktafiansyah A, 2015. Analisa Kesesuaian Kualitas Air di Sungai Landak untuk Mengetahui Lokasi Yang Optimal Untuk Budidaya Perikanan. *Skripsi*. Pontianak: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Patty S, Nurdiansah D, dan Akbar N, 2020. Sebaran Suhu, Salinitas, Keekeruhan dan Kecerahan di Perairan Laut Tumbak-Bentenan, Minahasa Tenggara. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Kepulauan*; 3(1): 77-87.
- Pemerintah Indonesia, 2021. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Pemerintah Kabupaten Tuban, 2019. *Rencana Strategis Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Tuban Tahun 2016-2021*. Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Tuban. Tuban.
- Rosalina D, Herawati EY, Risjani Y dan Musa M, 2018. Keanekaragaman Spesies Lamun di Kabupaten Bangka Selatan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *EnviroScientee*; 14(1): 21-28.

- Schaduw NW, 2018. Distribusi dan Karakteristik Kualitas Perairan Ekosistem Mangrove Pulau Kecil Taman Nasional Bunaken. *Majalah Geografi Indonesia*; 32(1): 40 - 49.
- Simanjuntak M, 2012. Kualitas Air Laut Ditinjau dari Aspek Zat Hara, Oksigen Terlarut dan pH Di Perairan Banggai, Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*; 4(2): 290-303.
- Sukamto, 2017. Pengelolaan Potensi Laut Indonesia dalam Spirit Ekonomi Islam. *MALIA: Jurnal Ekonomi Islam*; 9(1): 35-61.
- Tanto TA dan Hartanto T, 2021. Sebaran Arus Geostropik dan Transpor Massa Air di Perairan Pulau Sumba, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Geologi Kelautan*; 19(2): 72-84.
- Ummi F, 2017. Uji Kandungan Timbal (Pb) pada Terasi Udang dan Ikan Asin di Palang Kabupaten Tuban Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Skripsi*. Malang: Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Wiyoto dan Effendi I, 2020. Analisis Kualitas Air Untuk Marikultur di Moro, Karimun, Kepulauan Riau Dengan Analisis Komponen Utama. *Journal of Aquaculture and Fish Health*; 9(2): 143-154.

Article History:

Received: 22 Mei 2023

Revised: 8 Juni 2023

Available online: 11 Juni 2023

Published: 30 September 2023

Authors:

Istatik Mudloifah, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia, e-mail: istatikmudloifah@gmail.com

Tarzan Purnomo, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia, e-mail: tarzanpurnomo@unesa.ac.id

How to cite this article:

Mudloifah I, Purnomo T, 2023. Analisis Kualitas Perairan di Pantai Asmoroqondi Kecamatan Palang Kabupaten Tuban Menggunakan Metode *Principal Component Analysis* (PCA). *LenteraBio*; 12(3): 273-280.