

## KAJIAN KUALITAS PERAIRAN UNTUK PENGEMBANGAN JENIS KERANG HIJAU (*Perna viridis*) DI WILAYAH PESISIR KECAMATAN JENU KABUPATEN TUBAN

Laili Ainur Rosida<sup>1\*</sup>, Suwarsih<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Ilmu Kelautan, Universitas PGRI Ronggolawe

\*Email: Ainurrosyida111@gmail.com

### ABSTRAK

Kerang hijau adalah sumber daya perikanan dan kelautan yang menjanjikan untuk dikembangkan sebagai komoditas yang bernilai jual tinggi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji kualitas perairan Kecamatan Jenu yang berguna untuk mendorong pengembangan hasil produksi kerang hijau yang berkualitas bagi masyarakat pesisir. Pelaksanaan penelitian pada bulan Juni sampai Juli tahun 2022 di perairan utara Jawa, Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban. Pengambilan data dilakukan di tiga stasiun yang mewakili perairan yaitu stasiun I (Mangrove), stasiun II (pemukiman dekat PLTU), dan stasiun III, (pelabuhan PT. Semen Indonesia). Pengambilan data 3 kali ulangan dengan jarak 3-10 meter setiap ulangan. Metode dalam penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif yang memakai data primer serta data sekunder untuk menggambarkan parameter kimia dan fisika perairan sedangkan untuk mengetahui kelayakan kualitas perairan dianalisis dengan menggunakan baku mutu KEPMENLH No. 51/2004. Hasil penelitian dari tiga stasiun menunjukkan bahwa pada stasiun I terdapat hasil relatif optimal yang artinya bahwa tempat pelaksanaan penelitian bisa mendukung kehidupan serta dapat digunakan sebagai tempat pengembangan produksi kerang hijau. Parameter perairannya memiliki nilai kisaran Salinitas 26-27‰ dengan rata-rata 26,3‰, Suhu 30°C, pH 8,3-8,4 rata-rata 8,3, Kecerahan 66cm-93cm rata-rata 71,6cm, DO 5,66mg/l-7,28mg/l rata-rata 6,3mg/l, Kecepatan Arus 0,1m/s-0,2m/s rata-rata 0,13m/s, dan kedalaman 73cm-115cm rata-rata 89,3cm. Stasiun I merupakan area mangrove hal tersebut menjadi salah satu aspek penting karena mangrove dapat meminimalisir cemaran logam berat pada perairan tempat hidup kerang hijau. Kesimpulannya bahwa lokasi mangrove sangat mendukung dalam pengembangan produksi jenis kerang hijau. Saran untuk mendapatkan hasil produksi harus mempertimbangkan lokasi dengan didukung kualitas perairan.

**Kata Kunci:** Kualitas Perairan; Pengembangan; *Perna viridis*

### PENDAHULUAN

Kerang hijau (*Perna viridis*) adalah biota akuatik bertubuh lunak atau biasa disebut dengan biota "moluska". Binatang laut ini memiliki nama lain yaitu "green mussels" dan hidup pada wilayah litoral, tergolong biota bivalvia yang mempunyai sepasang cangkang, berwarna hijau kecoklatan, memiliki insang yang tersusun berlapis (*Lamelii branchia*) serta berkaki kapak (*Pelecypoda*) dan mempunyai benang (*byssus*) [1]. Biota ini juga merupakan "suspension feeder", bisa berpindah area dengan memakai kaki atau dengan benang "byssus", ideal hidup pada perairan dengan kisaran kedalaman 1m hingga 7m, mempunyai kemampuan toleransi pada salinitas yang mengalami perubahan yaitu antara 27 psu sampai 35 psu setiap mil-nya [2]. Biota ini sering ditemui di Indonesia pada bulan Maret sampai Juli di kawasan subtidal serta pasang surut air laut. Hidup berkelompok dan melekat

kuat dengan memakai benang *byssus* pada sedimen yang keras contohnya beton, kayu, lumpur yang keras atau batu karang, bambu, batu maupun benda yang keras lainnya.

Kerang hijau (*Perna viridis*) adalah salah satu sumber kekayaan laut yang mempunyai nilai prospektif untuk dikembangkan sebagai kelompok ekonomis yang tinggi. Perolehan hasil tersebut terutama karena kandungan gizi dan juga kulit kerang hijau yang bisa bermanfaat untuk bahan hiasan dinding ataupun dijadikan makanan hewan ternak. Gizi yang terkandung pada kerang hijau berupa protein 21,9%, lemak 14,5%, karbohidrat 18,5%, abu 4,3% serta air 40,8%[3]. Faktor lain yang mendukung adanya pengembangan kerang hijau diantaranya taraf pertumbuhan kerang hijau yang cukup singkat maka dari itu periode pertumbuhannya lebih singkat pula untuk sampai pada ukuran yang layak konsumsi. Adapun untuk benih kerangnya sendiri sudah

ketersediaan langsung oleh alam sepanjang tahun jadi proses pembenihan tidak perlu dilakukan [4].

Kerang hijau (*Perna viridis*) banyak terdapat di perairan laut Jawa bagian utara karena mempunyai perairan yang berkarakteristik lebih tenang dari pada perairan laut selatan [3]. Salah satu perairan yang banyak terdapat kerang hijau adalah perairan Jenu. Pengumpulan kerang hijau (*Perna viridis*) merupakan suatu usaha sampingan yang dilakukan oleh masyarakat pesisir Kecamatan Jenu selain bermata pencaharian sebagai nelayan. Kondisi perairan dimana terdapat banyak mangrove, bambu, batu, karang, serta beton yang merupakan tempat hidup dari kerang hijau. Hal tersebut yang menjadikan akumulasi kerang hijau dilakukan pada area perairan pesisir Jenu.

Sektor industri saat ini menjadi sektor yang mendominasi perekonomian di Indonesia, tak terkecuali Kecamatan Jenu yang merupakan kawasan industri yang bergerak dalam bidang industri berat [5]. Kawasan industri di Kecamatan Jenu berada di sekitar pesisir pantai. hal tersebut memungkinkan terjadinya penurunan kualitas air yang ada di laut. Oleh sebab itu, perlu adanya lokasi pengembangan kerang hijau sebagai dasar pertimbangan kualitas perairan agar memberikan hasil produksi yang maksimal.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di pantai utara Kecamatan Jenu Kabupaten Tuban. Aktivitas penelitian ini dilakukan di bulan Juni sampai Juli 2022 secara acak pada tiga stasiun yang berbeda yaitu stasiun I meliputi daerah Mangrove Center, stasiun II mewakili perairan disekitar pemukiman warga serta dekat dengan kawasan industri PLTU Tanjung Awar-awar dan stasiun III mewakili area industri PT. Semen Indonesia dekat dengan tempat wisata. Lokasi stasiun untuk pengukuran kualitas perairan di sekitar, serta potensi adanya kerang hijau (*perna viridis*) di lokasi penelitian untuk menentukan lingkungan yang baik bagi pengembangan kerang hijau di lokasi yang telah di tentukan. Pengambilan data 3 kali

ulangan dengan jarak 3-10 meter pada setiap ulangan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan memakai data primer serta data sekunder yang dibuat untuk menggambarkan kondisi fisika dan kimia air laut.

Data analisis parameter yang diukur yaitu kimia serta fisika air laut untuk biota laut dilakukan sesuai standar mutu yaitu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

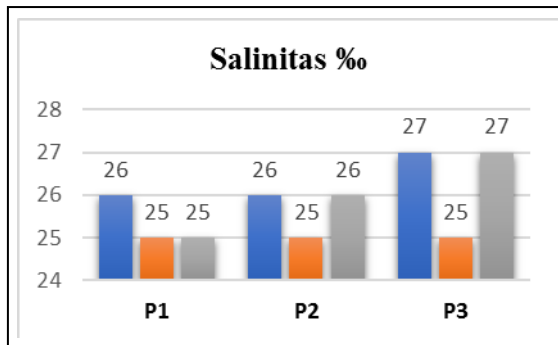
Hasil serta pembahasan parameter kimia sekaligus fisika perairan di Kecamatan Jenu yaitu:

Tabel 1. Analisis parameter fisika dan kimia berserta Alat dan metodenya.

Parameter	Unit	Alat/ Metode	Tempat
<b><u>Fisika</u></b>			
Suhu	°C	Termometer	<i>In situ</i>
Kecepatan Arus	m/s	Tali,Bola, dan Stopwatch	<i>In situ</i>
Kecerahan	M	Secchi disk	<i>In situ</i>
<b><u>Kimia</u></b>			
Derajat Keasaman (pH)	-	pH meter	<i>In situ</i>
Oksigen terlarut	Mg/l	DO meter	Lab
Salinitas	‰	Refraktometer	<i>In situ</i>

##### a. Salinitas

Faktor yang dapat mempengaruhi salinitas berupa aliran sungai, penguapan, sirkulasi air, dan tingginya hujan [6]. Selain itu juga merupakan parameter yang mempunyai peranan vital di muara sungai dan perairan pesisir untuk kelangsungan hidup biota yang ada di area tersebut. Hasil pengukuran salinitas perairan Kecamatan Jenu dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Salinitas di perairan Kecamatan Jenu

Keterangan:

- Stasiun 1 (Area mangrove)
- Stasiun 2 (Area dekat PLTU dan pemukiman)
- Stasiun 3 (Area dekat pelabuhan PT. Semen Indonesia dan area wisata)

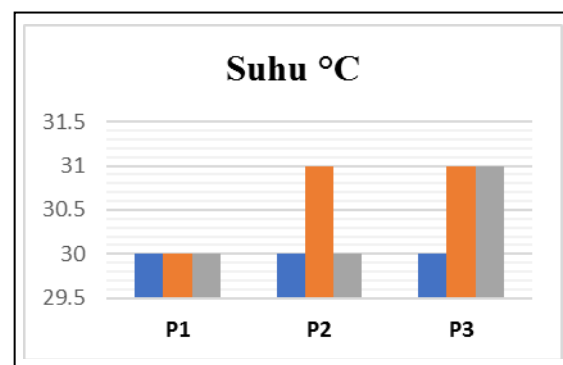
Berdasarkan data dari Gambar 1, salinitas perairan Kecamatan Jenu pada stasiun I yaitu berkisar 26‰-27‰ dengan rata-rata 26,3‰, pada stasiun II berkisar 25‰ dengan rata-rata 25‰, dan pada stasiun III yaitu berkisar 25‰-27‰ dengan rata-rata 26‰. Pada setiap stasiun, nilai salinitas tidak terlalu fluktuatif dikarenakan perbedaan pasang surut pada saat pengambilan data yang merupakan tempat pertemuan antara massa air tawar dan air laut. Kondisi perairan pada setiap stasiun terbilang alami untuk perairan pesisir (payau) dengan nilai salinitas antara 0,5-30‰, dan untuk air laut yaitu 30-40‰ (Effendi, 2003 dalam [7]). Sedangkan berdasarkan Kepmen-LH No. 51 Tahun 2004 hasilnya masih belum mencukupi baku mutu yang ditetapkan yaitu untuk standar mangrove = 34‰ dan pada area lamun serta koral = 33‰ sampai 34‰.

Keadaan salinitas yang berubah secara permanen bisa menjadikan perubahan pada susunan ekosistem perairan, yang pertama yaitu dalam hal kelimpahan organisme serta keanekaragaman jenis (Canter, 1979 dalam [8]). Pada penelitian Dharmaraj *et al.* (2004) dalam [8] salinitas yang cocok untuk lingkungan hidup kerang simping dan jenis kerang lainnya yaitu berkisar 23-34 psu. Pada penelitian Aypa (1990) dalam [8] di jelaskan bahwa idealnya salinitas yang baik untuk pengembangan produksi kerang yaitu 26-33 ppt. dan menurut penelitian Cusson *et al.* (2005) dalam [8] menyatakan bahwa untuk mikroorganisme tumbuh pada salinitas 4-45 psu dengan kisaran umumnya 26,5 psu. Hal

tersebut membuktikan bahwa kisaran salinitas di perairan Kecamatan Jenu berdasarkan data penelitian ini cukup ideal untuk pengembangan produktivitas kerang hijau.

#### b. Suhu

Suhu adalah parameter fisika yang sangat diperlukan untuk kehidupan biota laut serta ekosistem yang ada di dalamnya. Suhu secara umum memiliki pengaruh yang cukup penting terutama pada biota perairan berupa reaksi yang melibatkan bantuan enzim sebagai katalisator dalam suatu organisme (Nontji, 1984) dalam [8]. Hasil pengukuran suhu perairan Kecamatan Jenu bisa di lihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Suhu di perairan Kecamatan Jenu

Keterangan:

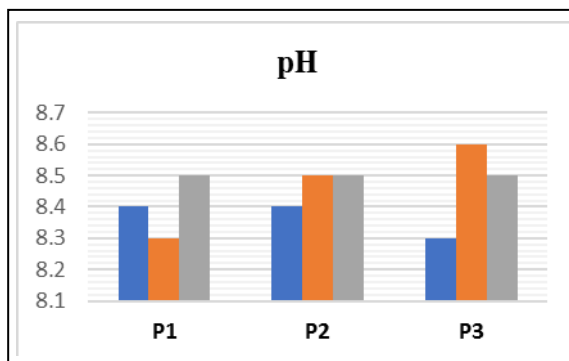
- Stasiun 1 (Area mangrove)
- Stasiun 2 (Area dekat PLTU dan pemukiman)
- Stasiun 3 (Area dekat pelabuhan PT. Semen Indonesia dan area wisata)

Berdasarkan data dari Gambar 2, menyatakan hasil penelitian suhu perairan Kecamatan Jenu pada stasiun I yaitu kisaran 30°C dengan rata-rata 30°C, pada stasiun II berkisar 30°C-31°C dengan rata-rata 30,6°C, dan pada stasiun III yaitu berkisar 30°C- 31°C dengan rata-rata 30,3°C. Adanya variasi suhu disebabkan karena waktu pengukuran yang berbeda dimana waktu pada saat pengukuran sangat erat kaitanya dengan intensitas cahaya matahari yang di serap langsung oleh air. Faktor-faktor berupa perbedaan musim, lintang, tutupan awan, dan Kedalaman merupakan suatu hal lain yang dapat menjadikan suhu air laut terpengaruh secara signifikan [7]. Berdasarkan Kepmen-LH No. 51 Tahun 2004 hasil dari penelitian ini sudah bisa dikatakan cukup optimal untuk kegiatan pengembangan kerang hijau dengan baku mutu

yang ditetapkan dimana untuk ekosistem mangrove = 28-32 °C dan untuk ekosistem koral dan lamun = 28-30 °C.

c. pH (Derajat Keasaman)

pH berpengaruh langsung terhadap aktivitas biologis dan juga pertumbuhan pada kehidupan makhluk hidup. Faktor yang mempengaruhi perubahan pH suatu perairan yaitu diantaranya salinitas, suhu, aktivitas fotosintesis, proses biodegradasi bahan organik dan respirasi. Hasil pengukuran pH perairan Kecamatan Jenu pada Gambar 3.



Gambar 3. pH di perairan Kecamatan Jenu

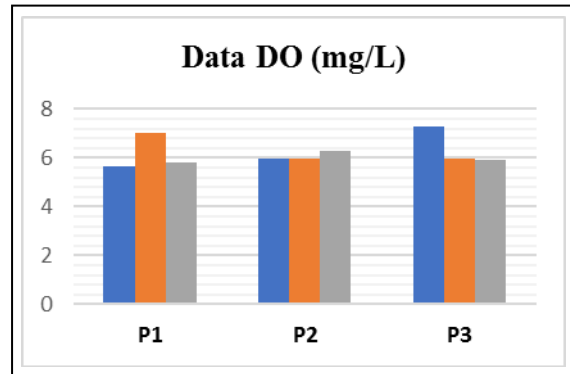
Keterangan:

- Stasiun 1 (Area mangrove)
- Stasiun 2 (Area dekat PLTU dan pemukiman)
- Stasiun 3 (Area dekat pelabuhan PT. Semen Indonesia dan area wisata)

Berdasarkan data dari Gambar 3, pH perairan Kecamatan Jenu pada stasiun I yaitu kisaran antara 8.3-8.4 dengan rata-rata 8.36, pada stasiun II berkisar 8.3-8.6 dengan rata-rata 8.46, sedangkan pada stasiun III berkisar 8.5 dengan rata-rata 8.5. Menurut penelitian Nasution (2009) dalam [7] menyatakan bahwa daya penyangga (*buffer*) dapat mempengaruhi tinggi rendahnya pH. Adanya perubahan pH yang besar meyakinkan bahwasannya sistem penyangga perairan tersebut mengalami gangguan. Pernyataan tersebut menjelaskan bahwasanya, pH air laut adalah parameter yang tidak mudah berubah. Berdasarkan ketetapan Kepmen-LH No. 51 Tahun 2004 yang bernilai standar pH berkisar 7 sampai 8,5. Hasil dari data penelitian menunjukkan bahwa kisaran pH perairan pada tiap stasiun masih bisa dikatakan sesuai dengan ketetapan pemerintah yang berlaku dan juga terbilang memadai untuk pengembangan produksi kerang hijau.

d. DO (*Dissolved oxygen*)

DO adalah parameter yang diperlukan oleh hampir seluruh aspek pada kehidupan akuatik [9] tidak terkecuali kerang hijau. Hasil pengukuran DO perairan Kecamatan Jenu bisa di lihat pada Gambar 4.



Gambar 4. DO di perairan Kecamatan Jenu

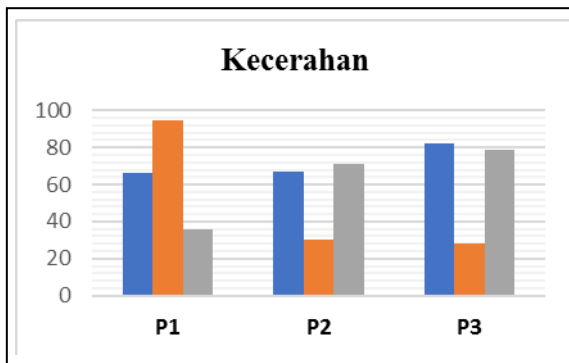
Keterangan:

- Stasiun 1 (Area mangrove)
- Stasiun 2 (Area dekat PLTU dan pemukiman)
- Stasiun 3 (Area dekat pelabuhan PT. Semen Indonesia dan area wisata)

Berdasarkan data penelitian dari Gambar 4, DO perairan Kecamatan Jenu pada stasiun I yaitu diantaranya 5,66-7,28 mg/l dengan hasil rata-rata 6,30 mg/l, hasil penelitian stasiun II berkisar antara 5,96 -7,04 mg/l dan memiliki rata-rata 6,33 mg/l, dan pada stasiun III berkisar 5,82-6,28 mg/l dan memiliki nilai rata-rata 6,0 mg/l. Nilai DO di perairan di sebabkan oleh pengaruh suhu, jika suhu rendah maka tingkat kelarutan oksigen akan semakin tinggi begitu juga sebaliknya [10]. Dilihat pada standar baku mutu Kepmen-LH No. 51 Tahun 2004 untuk DO yaitu >5. Maka dari hasil penelitian di perairan Kecamatan Jenu masih dikatakan optimal untuk tempat pengembangan produksi kerang hijau (*Perna viridis*).

e. Kecerahan

Kecerahan adalah parameter yang sangat berguna untuk kehidupan biota dalam suatu perairan dan sangat penting juga untuk pengembangan suatu objek wisata di laut [11]. Kecerahan memiliki kapasitas penetrasi cahaya yang bisa menerobos kedalaman laut, jika air laut keruh maka terobosan cahaya matahari akan berkurang serta akan menimbulkan kecerahan air yang rendah begitu pula sebaliknya [12]. Hasil penelitian pengukuran kecerahan perairan Kecamatan Jenu bisa di lihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kecerahan di perairan Kecamatan Jenu

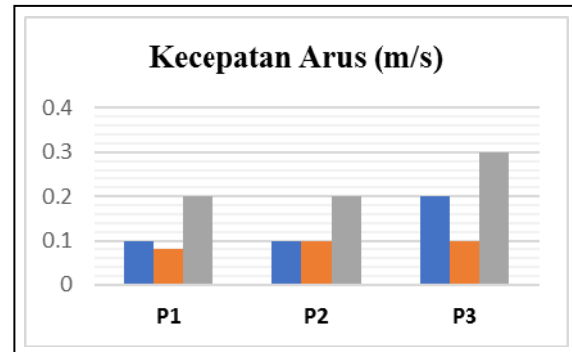
Keterangan:

- Stasiun 1 (Area mangrove)
- Stasiun 2 (Area dekat PLTU dan pemukiman)
- Stasiun 3 (Area dekat pelabuhan PT. Semen Indonesia dan area wisata)

Berdasarkan data penelitian dari Gambar 5, menunjukkan nilai kecerahan hasil penelitian pada stasiun I berkisar antara 66–82 Cm rata-rata bernilai 71,6 Cm, hasil stasiun II berkisar antara 28-95 Cm memiliki nilai rata-rata 51 Cm, sementara itu, pada stasiun III kisaran 36-79 Cm dengan nilai rata-rata 62 Cm. Intensitas matahari dapat mempengaruhi Kecerahan selain itu juga bisa dipengaruhi oleh besar kecilnya suspensi terlarut pada suatu perairan [13]. Berdasarkan baku mutu Kepmen-LH No. 51 Tahun 2004 mengenai kecerahan yaitu untuk area ekosistem lamun: >3 m, mangrove: -, dan koral: >5. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada stasiun II dan III belum bisa dikatakan sesuai karena masih di bawah ketentuan baku mutu sedangkan pada stasiun I masih dapat ditolerir bagi kehidupan kerang hijau.

f. Kecepatan Arus

Kecepatan arus memiliki berperan penting dalam perairan [14]. Data hasil penelitian kecepatan arus di perairan Kecamatan Jenu bisa di lihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kecepatan Arus di perairan Kecamatan Jenu

Keterangan:

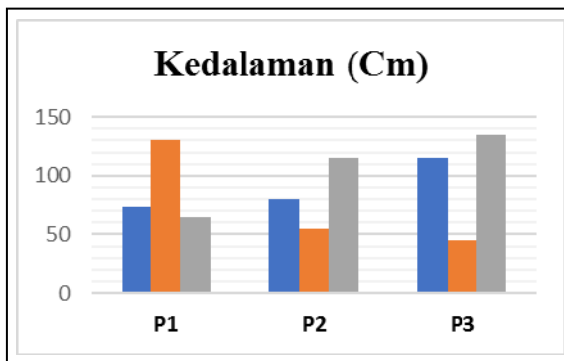
- Stasiun 1 (Area mangrove)
- Stasiun 2 (Area dekat PLTU dan pemukiman)
- Stasiun 3 (Area dekat pelabuhan PT. Semen Indonesia dan area wisata)

Berdasarkan data Gambar 6, nilai kecepatan arus perairan Kecamatan Jenu di stasiun I yaitu berkisar 0,1-0,2 m/s, nilai untuk stasiun II berkisar 0,08-0,1 m/s, sedangkan di stasiun III yaitu berkisar 0,2-0,3 m/s. Berdasarkan [15], menjelaskan bahwa arus dibedakan menjadi lima diantaranya sangat cepat yaitu kisaran (>1 m/s), pada area arus yang cepat antara (0,5-1 m/s), nilai pertengahan antara (0,25-0,5 m/s), arus tenang atau terbilang lambat yaitu (0,1-0,25 m/s) dan sangat lambat dengan kisaran (< 0,1 m/s). menurut Lovatelli (1998) dalam [3] kecepatan arus yang optimal yaitu bernilai dari 0,1-0,3 m/detik. Sedangkan menurut Alfaro (2005) dalam [16] menyatakan, idealnya kecepatan arus untuk kegiatan pengembangan produksi kerang hijau berkisar diantaranya 0,1-0,6 m/s. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada stasiun II pengulangan satu masih kurang dari baku mutu yang ditetapkan sedangkan pada stasiun I dan Stasiun III pada seluruh pengulangan bisa dikatakan cukup optimal untuk kegiatan pengembangan kerang hijau.

Pada penelitian aypa (1990) dalam [17] terlalu cepatnya arus tidak bisa menunjang kegiatan pengembangan kerang hijau, karena akibat cepatnya arus kerang hijau sulit untuk memilah makanan dengan baik. Selain itu lambatnya arus juga tidak mendukung untuk pengembangan kerang hijau karena dapat menyebabkan pertumbuhan kerang hijau menjadi terganggu serta bisa mengakibatkan bahan berbahaya mengendap dan dapat menimbulkan kematian pada biota kerang. Sementara itu, bahan beracun seperti logam berat juga bisa terakumulasi dalam daging kerang hijau dan akibatnya bisa berbahaya jika di konsumsi oleh manusia.

#### g. Kedalaman Perairan

Hasil penelitian kedalaman di perairan Kecamatan Jenu dapat di lihat di bawah ini pada Gambar 7.



Gambar 7. Kedalaman di perairan Kecamatan Jenu

Keterangan:

- Stasiun 1 (Area mangrove)
- Stasiun 2 (Area dekat PLTU dan pemukiman)
- Stasiun 3 (Area dekat pelabuhan PT. Semen Indonesia dan area wisata)

Berdasarkan data Gambar 7, menunjukkan bahwa hasil penelitian kedalaman pada setiap stasiun yaitu stasiun I berkisar antara 73-115 Cm dengan rata-rata 89,3 Cm, data pada stasiun II berkisar antara 45-130 Cm dengan rata-rata 76,6 Cm, sedangkan pada stasiun III yaitu kisaran 65-135 Cm dengan rata-rata 105 Cm. Data kedalaman yang diperoleh termasuk rendah, hal tersebut karena pemilihan lokasi atau stasiun penelitian yang cukup berdekatan dengan daratan dan juga pada waktu penelitian di lakukan kondisi perairan dalam keadaan surut sampai menuju pasang.

Minimal kedalaman untuk kehidupan kerang hijau adalah 1 meter dan optimalnya >8 m (Kusuadi, 2005) dalam [18]. Kedalaman yang kurang menjadikan pertumbuhan kerang hijau sering mengalami *upwelling* yang mengakibatkan nutrien yang berada di dasar laut bercampur aduk dan dapat mengganggu kerang hijau menyaring makanannya dengan baik (Wallace, 1985) dalam [18]. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemilihan lokasi untuk pengembangan produksi kerang hijau yang tepat dan optimal bisa ditinjau langsung dari kedalaman yang sesuai.

#### KESIMPULAN

Hasil pengukuran kualitas air perairan Kecamatan Jenu yang meliputi parameter salinitas (25.7‰), suhu (30.3°C), DO (6.2 mg/l), pH (8.4), dan kedalaman (90.3cm) menunjukkan bahwa hasil data penelitian kualitas air cukup sesuai dengan habitat kerang hijau dan bisa digunakan untuk tempat pengembangan kerang hijau. Untuk parameter kecerahan stasiun I pada kawasan mangrove dengan nilai rata-rata 71.6 cm masih bisa dikatakan cukup optimal, akan tetapi pada stasiun II dan III dengan nilai rata-rata 51 cm dan 62 cm masih di bawah baku mutu yang di tetapkan oleh Kepmen-LH No. 51 Tahun 2004 untuk kegiatan pengembangan kerang hijau, begitu pula untuk parameter kecepatan arus pada stasiun II yang hanya memiliki kisaran rata-rata 0.09 m/s.

Hal tersebut menunjukkan bahwa stasiun I merupakan stasiun yang paling optimal untuk tempat pengembangan produksi kerang hijau. Karena selain kualitas perairan yang mendukung, juga karena adanya mangrove yang dapat meminimalisir pencemaran logam berat di perairan tempat hidup kerang hijau.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. D. Franyoto, L. Kusmita, and A. F. Masduqi, "Surat Ciptaan-Ekstraksi Kerang Hijau (*Perna viridis*) Dan Potensinya Sebagai Antioksidan," *Repos. STIFAR*, 2020.
- [2] H. A. W. Cappenberg, "Beberapa aspek biologi kerang hijau *Perna viridis* Linnaeus 1758," *Oseana*, vol. 33, no. 1, pp. 33–40, 2018.
- [3] K. V. Java, "Kajian Kesesuaian Lahan Budidaya Kerang Hijau (*Perna Viridis*) Di Perairan Laut Utara Jawa, Desa Ketapang Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten".

- [4] S. H. Liyana, L. A. Sari, N. N. Dewi, E. D. Masithah, A. M. Sahidu, And K. T. Pursetyo, "Distribution Patterns And The Biomass Of Bivalves At Segoro Tambak Estuary, Sedati, Sidoarjo, East Java," In *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 2019, Vol. 236, No. 1, P. 12043.
- [5] F. Rosyida, "Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Kawasan Industri Di Kecamatan Jenu Kabupaten Tuban." Universitas Negeri Malang, 2012.
- [6] V. G. N. Mairi, "Pengantar Ilmu Kelautan Dan Oceanografi," 2019.
- [7] S. H. J. Sari And L. I. Harlyan, "Kelayakan Kualitas Perairan Sekitar Mangrove Center Tuban Untuk Aplikasi Alat Pengumpul Kerang Hijau (*Perna Viridis* L.)," *Res. J. Life Sci.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 60–68, 2015.
- [8] A. Zahroh, E. Riani, And S. Anwar, "Analisis Kualitas Perairan Kabupaten Cirebon Provinsi Jawa Barat," *J. Pengelolaan Sumberd. Alam Dan Lingkung. (Journal Nat. Resour. Environ. Manag.*, Vol. 9, No. 1, Pp. 86–91, 2019.
- [9] N. Rukminasari, N. Nadiarti, And K. Awaluddin, "Pengaruh Derajat Keasaman (Ph) Air Laut Terhadap Konsentrasi Kalsium Dan Laju Pertumbuhan *Halimeda* Sp," *Torani J. Fish. Mar. Sci.*, Vol. 24, No. 1, 2014.
- [10] M. H. Edi *Et Al.*, "Pengaruh Penggunaan Microbubble Terhadap Kelimpahan Plankton Pada Budidaya Udang *Vannamei*," *Chanos Chanos*, Vol. 19, No. 2, Pp. 155–160, 2021.
- [11] M. S. Tarigan, "Aplikasi Satelit Aqua Modis Untuk Memprediksi Model Pemetaan Kecerahan Air Laut Di Perairan Teluk Lada, Banten," *Ilmu Kelaut. Indones. J. Mar. Sci.*, Vol. 14, No. 3, Pp. 126–132, 2012.
- [12] S. I. Patty, D. Nurdiansah, And N. Akbar, "Sebaran Suhu, Salinitas, Kekeruhan Dan Kecerahan Di Perairan Laut Tumbak-Bentenan, Minahasa Tenggara," *J. Ilmu Kelaut. Kepul.*, Vol. 3, No. 1, 2020.
- [13] A. Taqwa, "Analisis Produktivitas Primer Fitoplankton Dan Struktur Komunitas Fauna Makrobenthos Berdasarkan Kerapatan Mangrove Di Kawasan Konservasi Mangrove Dan Bekantan Kota Tarakan, Kalimantan Timur." Universitas Diponegoro, 2010.
- [14] A. Akib, M. Litaay, A. Ambeng, And M. Asnady, "Kelayakan Kualitas Air Untuk Kawasan Budidaya *Eucaema Cottoni* Berdasarkan Aspek Fisika, Kimia Dan Biologi Di Kabupaten Kepulauan Selayar," *J. Pesisir Dan Laut Trop.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 25–36, 2015.
- [15] M. R. Sese, A. Annawaty, And E. Yusron, "Keanekaragaman Echinodermata (Echinoidea Dan Holothuroidea) Di Pulau Bakalan, Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah, Indonesia," *Scr. Biol.*, Vol. 5, No. 2, Pp. 73–77, 2018.
- [16] A. Sagita, R. Kurnia, And S. Sulistiono, "Budidaya Kerang Hijau (*Perna Viridis* L.) Dengan Metode Dan Kepadatan Berbeda Di Perairan Pesisir Kuala Langsa, Aceh," *J. Ris. Akuakultur*, Vol. 12, No. 1, Pp. 57–68, 2017.
- [17] A. Fahrudin And H. A. Susanto, "Study On The Suitability Of Green Mussel (*Perna Viridis*) Culture In North Sea Waters Of Java, Ketapang Village, Tangerang District, Banten Province," *J. Aquac. Fish Heal.*, Vol. 8, No. 3, Pp. 184–190, 2019.
- [18] N. M. Noor, "Prospek Pengembangan Usaha Budidaya Kerang Hijau (*Perna Viridis*) Di Pulau Pasaran, Bandar Lampung," *Aquasains*, Vol. 3, No. 2, Pp. 239–246, 2015.