

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Kerang Hijau (*Perna viridis*)

Kerang hijau (*Perna viridis*) atau dikenal sebagai "Green Mussels" termasuk binatang lunak (Moluska) yang hidup di laut terutama pada daerah litoral.



Gambar 2. 1 Kerang Hijau

(Dokumentasi Allaf, 2022)

Kerang hijau (*Perna viridis*) menurut (Cappenberg, 2008)

Kingdom : *Animalia*

Phylum : *Moluska*

Class : *Bivalvia*

Sub Class : *Lamellibranchiata*

Ordo : *Anisomyria*

Superfamily : *Mytilacea*

Family : *Mytilidae*

Sub family : *Mytilinae*

Genus : *Perna*

Species : *Perna viridis*

2.2 Anatomi Kerang Hijau

Kerang hijau memiliki warna hijau agak kebiruan, mempunyai dua cangkang tipis dapat dibuka tutup dan mempunyai bentuk kaki hasil pelebaran dari bagian tubuh yang berbentuk pipih lateral yang disebut pelecypoda.(Cappenberg,2008).

Kerang hijau (*Perna viridis*) memiliki cangkang sama simetris, tubuhnya dibagi menjadi tiga bagian yaitu, kaki, mantel dan organ dalam atau visceral mass. Kerang hijau juga memiliki insang yang berguna untuk

menyaring makanannya yang berada di perairan. Secara umum bagian tubuh kerang dibagi menjadi lima yaitu, kaki, kepala, bagian alat pencernaan dan reproduksi, selaput, cangkang. Pada bagian kepala terdapat organ syaraf sensorik dan mulut. Bagian kaki merupakan bagian utama untuk alat pergerakannya.

2.3 Habitat dan Penyebaran

Kerang hijau hidup di perairan estuari, teluk serta daerah mangrove dengan substrat pasir lumpuran dengan salinitas yang tidak terlalu tinggi. Pada umumnya menempel dan bergerombol pada dasar substrat yang keras, seperti batu karang, kayu, bambu atau lumpur keras dengan bantuan bisus. Kerang hijau ini tergolong organisme/hewan sesil yang hidup bergantung pada ketersediaan zooplankton, fitoplankton serta material yang kaya kandungan organik. Benih kerang hijau menempel pada kedalaman 1,50-11,70 meter di bawah permukaan air disaat pasang tertinggi.(Cappenberg, 2008).

2.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan kerang hijau

Pemilihan lokasi untuk budidaya, penentuan kelimpahan makanan, ketersediaan benih secara alami, kurangnya predator dan hama utama, kecepatan arus, tingkat pencampuran, variasi suhu dan salinitas selama periode waktu yang lama akan tampak penting. Kriteria pertama dalam pemilihan lokasi untuk budidaya kerang harus di teluk yang terlindung dengan baik. Lokasi yang terkena angin kencang dan gelombang besar tidak boleh dipilih untuk menghindari kerusakan pada stok dan bahan budidaya. Kedalaman air yang baik untuk budidaya kerang rakit harus setidaknya 2 m di atas dasar laut selama tingkat surut dari musim semi untuk mencegah predator tanah dan kekeruhan air yang tinggi. Selain itu, parameter lingkungan seperti kekeruhan, kecepatan arus, salinitas, dan suhu, umumnya paling kritis dalam pemilihan lokasi untuk *P. viridis* bertani karena telah diketahui mempengaruhi pertumbuhan kerang Parameter fisio-kimia air juga merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan.(Soon & Ransangan, 2014).

2.5 Indeks Kondisi Kerang Hijau

Pertumbuhan kerang hijau, seperti bivalvia yang lain pada umumnya dipengaruhi oleh umur dan ukuran individu, genotipe, kondisi lingkungan, dan lain sebagainya. Diantara faktor itu, yang paling penting adalah adanya kesediaan makanan, baik dalam jumlah maupun komposisi makanan. Dengan mengukur tingkat pertumbuhan di lokasi dan kedalaman yang berbeda, produsen dapat lebih memahami pengaruh faktor ekologis terhadap pertumbuhan mussel dan memanfaatkan area produksi dengan mencapai tingkat pertumbuhan maksimum (Zupan, 2014).

Indeks kondisi kerang hijau dapat dinilai dari besarnya daging dibanding dengan cangkang. Analisis Indeks Kondisi/Condition Index (CI) mengacu pada analisis Lundebye *et al.* (1997), dan Freeman (1974) serta Walne (1976), dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

1. Indeks kondisi/Condition Index (CI) menurut Lundebye *et al.* (1997):

$$CI\ 1 = \text{berat daging kering g} \times \frac{1000}{\text{Kapasitas ruang internal cangkang (ml)}}$$

$$CI\ 2 = \text{berat daging kering g} / \left(\frac{\text{lebar}}{\text{tinggi}} \right)$$

$$CI\ 3 = \text{berat daging kering g} \times \frac{1000}{\text{panjang cangkang (cm)}}$$

2. Indeks kondisi/Condition Index (CI) menurut Freeman (1974) dan Walne (1978):

$$CI\ 4 = \left(\frac{\text{Berat daging kering (g)}}{\text{Berat cangkang kering (g)}} \right) \times 100$$

2.6 Kerang Hijau Agen Biofilter

Keberadaan suatu budidaya yang intensif, akan menghasilkan dampak terhadap kondisi perairan. Salah satu dampak yang ditimbulkan adalah adanya limbah dari sisa pakan ikan di perairan. Sisa pakan tersebut akan mengalami proses dekomposisi. Sehingga, proses dekomposisi pakan tersebut akan menambah kekeruhan di perairan. Meningkatnya kekeruhan di suatu perairan akan menyebabkan proses fotosintesa di perairan akan berkurang atau terhalang (Abel, 1989). Oleh sebab itu, diperlukan suatu penyaringan atau filter di suatu perairan untuk mengurangi kekeruhan tersebut.

Salah satu jenis filter yang dapat digunakan dalam suatu perairan adalah biofilter. Biofilter merupakan suatu filter yang dapat digunakan untuk mengurangi kekeruhan di suatu perairan dengan bantuan mikro-organisme. Salah satu jenis mikro-organisme sebagai biofilter berupa moluska yang tergolong dalam filter feeder. Kerang hijau merupakan anggota moluska yang dapat digunakan sebagai biofilter (Diniarti dan Cokrowati, 2017). Kerang hijau dapat menjadi pengumpan filter yang memakan fitoplankton, zooplankton, maupun bahan organik lainnya. Sehingga, adanya peningkatan kadar logam berat dalam suatu perairan akan diikuti dengan peningkatan kadar logam berat pada biota di dalamnya, salah satunya adalah kerang hijau (Suprpti et al., 2016).

Kahle dan Zauke (2002) telah melaporkan bahwa beberapa organisme akuatik memiliki kemampuan untuk memusatkan kontaminan dalam sistem jaringan dan organ mereka hingga lebih dari satu juta kali, dibandingkan dengan konsentrasi mereka di habitatnya. Kerang sebagai pengumpan filter terakumulasi sejumlah besar polutan beracun terutama logam berat dari habitatnya. Limbah yang timbul dari aktivitas manusia, pembangunan infrastruktur, kegiatan pertanian, pariwisata, dan kegiatan sekutu merupakan sumber utama kontaminasi logam berat pada area budidaya kerang.

2.7 Kerang Hijau sebagai Bioakumulator logam berat

Kerang dalam ekosistem perairan berperan sebagai pemakan sisa organik (deposit feeder) dan pemakan suspensi (suspension feeder) dalam rantai makanan. Beberapa jenis Bivalvia misalnya kerang hijau (*Perna viridis*) juga berfungsi sebagai bioakumulator logam berat di perairan (Tjokrokusumo, 2006.) Tingkat bioakumulasi logam dalam bivalvia tergantung pada faktor biotik (misalnya spesies, usia, jenis kelamin, berat badan lunak, gametogenesis dan status fisiologis) dan faktor abiotik (misalnya ketersediaan kontaminan di lingkungan, laju filtrasi, suhu, salinitas, pH, spesies kimia dan interaksi dengan elements lainnya) (Sami et al., 2020).

Faktor yang memengaruhi proses bioakumulasi ini tergantung dari pola makan, kemampuan metabolisme, dan aktivitas fisiologis, serta konsentrasi logam di lingkungan dan makanan (Velez et al., 2015).

2.8 Teknik Budidaya Kerang Hijau

Berdasarkan website DKKP Kab. Buleleng (2019), terdapat beberapa cara atau teknik yang dapat digunakan untuk membudidayakan kerang hijau, yaitu :

1. Budidaya kerang hijau dengan metode tancap

Budidaya kerang hijau dengan metode tancap ini bisa dilakukan dengan pengumpulan benih dari alam, pembesaran hingga panen kerang hijau. Pertama, siapkan batang bambu berdiameter sekitar 15—20 cm, kemudian runcingkan di bagian pangkalnya. Tancapkan bambu yang telah diruncingkan ke dasar perairan dengan teratur.

Panjang bambu yang digunakan tergantung pada kedalaman perairan, saat pasang atau surut. Selanjutnya, tambahkan bagian yang ditancap ke dasar dan bagian yang menjulang di atas permukaan laut, kurang lebih sekitar 50—100 cm. Bagian atas bambu digunakan sebagai tanda dan juga untuk memudahkan mencabut saat panen kerang hijau tiba. Bagian atas unit kolektor dapat ditambahkan pondok sebagai pengamat terhadap kolektor. Tambahkan bambu yang diikat, dipasang sejajar dengan permukaan air untuk menguatkan bambu dari pengaruh arus dan gelombang. Tambahkan juga bagian bambu dengan tali-tali tambang yang menghubungkan antar bambu di dalam air.

Jarak antara bambu bervariasi antara 0,5—1 meter tergantung dari kesuburan perairan, luas area budidaya dan banyaknya kolektor yang dipasang. Biarkan beberapa hari hingga spat kerang hijau menempel dan memperbanyak jumlah kerang hijau. Setelah jumlah kerang hijau banyak, dapat dilakukan pemanenan.

2. Budidaya kerang hijau dengan metode rakit apung

Budidaya kerang hijau dengan menggunakan metode rakit apung ini biasa digunakan pada lokasi yang memang dikhususkan untuk pembesaran kerang hijau dan bukan lokasi sumber benih. Keuntungan menggunakan metode ini, yaitu pemanenannya lebih mudah.

Buat rakit dari bambu atau kayu atau kombinasi keduanya. Buatlah sanggahan dengan beberapa drum kosong, baik drum plastik maupun besi.

Selanjutnya, lakukan pengecatan antikarat untuk drum dari besi dan lengkapi dengan jangkar. Sanggahan ini sangat dibutuhkan agar rakit tidak mudah rusak dan tenggelam saat pembudidayaan bekerja di atasnya.

Berikan jaring atau tali di bawahnya agar benih-benih kerang hijau bisa terkumpul dengan baik. Biarkan beberapa hari hingga waktu panen, tapi jangan lupa untuk selalu mengeceknya.

3. Budidaya kerang hijau dengan metode rakit tancap

Budidaya kerang hijau dengan metode rakit tancap merupakan cara budidaya kerang hijau gabungan antara metode tancap dan rakit apung. Pastikan lokasi rakit telah dihitung berdasarkan tinggi rendahnya air jika sedang pasang atau surut. Perhitungan ini penting karena untuk mengantisipasi agar tidak mengalami kekeringan.

Selanjutnya, tempatkan tali kolektor ke rakit tancap dan usahakan jarak masing-masing tali, yaitu sekitar 1 meter. Kemudian, diamkan dan lakukan pengecekan secara berkala. Dalam waktu sekitar 6 bulan, bisa didapatkan hasil sekitar 20—25 kg untuk masing-masing tali.

4. Budidaya kerang hijau dengan metode rawai (tali rentang)

Metode ini disebut juga dengan *long line*, caranya rentangkan 2 utas tali penggantung kolektor di antara 2 drum pelampung. Jika memiliki drum yang lumayan banyak, bisa dirangkai memanjang sehingga kolektor akan digantungkan dan menghasilkan jumlah lebih besar. Usahakan jarak maksimal antarpelampung, yaitu 10 meter. Usahakan juga masing-masing kolektor memiliki berat 30—40 meter.

Buat jarak antarkolektor gantung, yaitu 1 meter. Kolektor gantung bisa berupa asbes, tempurung kelapa, tali tambang, ataupun kantung benih. Masukkan benih pada kantung benih dan letakkan pada air, lalu diamkan beberapa saat, tapi lakukan pengecekan rutin. Setelah menghasilkan dan siap panen, kerang hijau siap diangkat

Seiring dengan pemenuhan kondisi dasar untuk mengembangkan akuakultur bivalvia, seperti pengumpulan benih yang cukup dan kelangsungan hidup yang baik, maka hal lain juga perlu diperhatikan untuk keberhasilan

produksi, seperti mencapai tingkat pertumbuhan yang cepat dan indeks kondisi tinggi. Berbeda dengan spesies akuakultur lain yang diberi makan (ikan, kepiting, dll.), sehingga produsen dapat secara langsung mempengaruhi faktor-faktor tersebut melalui pemberian makan, maka dalam akuakultur bivalvia hanya bergantung pada kondisi lingkungan. Namun, mengetahui fitur hidrodinamika dan trofik dari area produksi dan karakteristik biologis kerang, bersama dengan prosedur teknis yang tepat (misalnya, memilih kedalaman, lokasi, kepadatan, dll.). Pertumbuhan dan indeks kondisi kerang dapat dipengaruhi secara alami dengan pemilihan lokasi budidaya secara maksimal, sehingga dapat menghasilkan peningkatan profitabilitas hasil panen (Zupan, 2014).

2.9 Kualitas Air di Laut Banyuurip

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Andriyani (2019), maka diperoleh keadaan kualitas air di Laut Banyuurip adalah sebagai berikut :

1. Salinitas

Salinitas merupakan faktor terpenting yang mempengaruhi keberhasilan dalam budidaya biota laut khususnya kerang hijau. Dari hasil pengukuran tingkat salinitas air laut pada masing-masing kedalaman di dapatkan rata – rata pada kedalaman 3 m sebesar 31.5 , pada kedalaman 5 m sebesar 32.4 dan pada kedalaman 10 m memiliki tingkat salinitas sebesar 32.7 . Mengacu pada baku mutu yang ditetapkan KemenLH 2004 maka nilai salinitas di lokasi penelitian sesuai untuk biota laut.

2. pH

Dari hasil pengukuran pH yang dilakukan di wilayah perairan desa Banyuurip kecamatan Ujungpangkah kabupaten Gresik di dapatkan tingkat pH pada masing – masing kedalaman berada pada kisaran yang sama yaitu 7. Hal ini sesuai KEMENLH No. 51 2004 dimana baku mutu pH air laut untuk biota laut berada pada kisaran 7 sampai 8.5. pH pada lokasi penelitian tergolong sangat baik karena

masih berada pada kisaran baku mutu yang ditetapkan oleh KEMENLH No.51 2004.

3. Suhu

Dari hasil pengukuran terhadap parameter suhu di perairan dusun Bangsalsari desa Banyuurip kecamatan Ujung pangkah kabupaten Gresik didapatkan nilai suhu pada kedalaman 3 m sebesar 31.75°C, pada kedalaman 5 m sebesar 31.5°C sedangkan pada kedalaman 10 m sebesar 31.25°C. suhu di perairan bangsal desa Banyuurip kecamatan Ujung Pangkah Gresik tidak melebihi dari suhu alami jika dibandingkan dengan suhu alami untuk perairan tropis.

4. DO

DO merupakan suatu kebutuhan setiap organisme yang berada di perairan karena DO merupakan salah satu parameter penentu ekosistem perairan yang sehat. Dari hasil pengukuran terhadap kadar oksigen terlarut di perairan dusun Bangsalsari desa Banyuurip kecamatan Ujung Pangkah kabupaten Gresik didapatkan pada kedalaman 3 m sebesar 5.2 mg/l, pada kedalaman 5 m sebesar 5.02 mg/l sedangkan pada kedalaman 10 m sebesar 5.08 mg/l. Dari hasil pengukuran tersebut menunjukkan bahwa perairan dusun Bangsalsari desa Banyuurip kecamatan Ujung Pangkah kabupaten Gresik dikatakan baik untuk budidaya kerang hijau. Hal ini sesuai dengan standart baku mutu perairan dari Kementerian Lingkungan Hidup tahun 2004 untuk biota laut yakni > 5 mg/l.

5. Kecerahan

Kecerahan merupakan ukuran transparansi perairan yang ditentukan secara visual. Hasil pengukuran kecerahan pada perairan dusun Bangsalsari desa Banyuurip kecamatan Ujung Pangkah kabupaten Gresik didapatkan pada kedalaman 3 m sebesar 1.57 m, pada kedalaman 5 m sebesar 1.73 m dan pada kedalaman 10 m sebesar 0.57 m. tingkat kecerahan yang rendah pada lokasi penelitian dapat dikatakan bahwa perairan tersebut tidak baik untuk budidaya kerang hijau, hal ini didasarkan pada standart baku mutu yang telah di

tetapkan oleh KemnLH tahun 2004 tentang baku mutu kualitas air untuk biota laut.

6. Nitrat

Hasil pengukuran kandungan nitrat di perairan dusun Bangsalsari desa Banyuurip kecamatan Ujung Pangkah kabupaten Gresik didapatkan pada masing-masing kedalaman memiliki nilai 5, 2, 2(mg/l). Hal ini tidak sesuai dengan standart yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup 2004, dimana standart baku mutu air laut kandungan nitrat untuk biota laut sebesar 0.008 mg/l. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan nitrat diperairan dusun Bangsalsari desa Banyuurip kecamatan Ujung Pangkah kabupaten Gresik berada jauh diatas baku mutu untuk biota laut.

7. Fosfat

Hasil pengukuran kadar fosfat diperairan dusun Bangsalsari desa Banyuurip kecamatan Ujung Pangkah kabupaten Gresik didapatkan pada masing – masing kedalaman sebesar 0.03 mg/l. Hal ini masih sesuai dengan standart baku mutu air untuk biota laut yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup (2004) yaitu sebesar 0.015 mg/l.