

Perbandingan Panjang-berat dan Faktor Kondisi Antara Kerang hijau (*Perna viridis*) dengan Spesies Kompetitor *Limnoperna fortunei* di Perairan Banyuurip Ujungpangkah, Gresik

Comparing Length-Weight Relationship and Condition Factor of Green Mussel (*Perna Viridis*) and Its Competitor *Limnoperna Fortunei* Inhabiting Banyuurip Ujungpangkah Waters, Gresik

Aminin¹ , Muhammad Zainul Muttaqin¹ , Muh. Sulaiman Dadiono² 

¹ Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Gresik.

² Aquaculture Study Program, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Universitas Jenderal Soedirman.

*Corresponding author: m1n1n.a1924@umg.ac.id

Submitted: 14 September 2021 Revised: 01 June 2022 Accepted: 07 June 2022 Publish: 11 June 2022

Abstrak

Munculnya spesies kerang kompetitor di tempat kegiatan pembudidayaan kerang hijau di Desa Banyuurip, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik, yakni kerang Emas (*Limnoperna fortunei*) perlu mendapatkan perhatian. Spesies tersebut dikenal memiliki kemampuan dalam beradaptasi dan hidup bersama dengan kerang hijau dan kerang lainnya. Interaksi dengan kerang ini cenderung negatif dan mempengaruhi produktivitas kerang hijau yang dibudidaya. Panjang dan berat merupakan beberapa parameter yang digunakan untuk memberikan gambaran terhadap kesehatan dan kesesuaian lingkungan suatu populasi. Analisa hubungan panjang – berat dimaksudkan untuk mengukur variasi panjang dan berat dari spesies tertentu secara individual atau kelompok, serta menjadi petunjuk tentang kegemukan, kesehatan dan perkembangan gonad. Hubungan panjang-berat (*Perna viridis* dan *Limnoperna fortunei*) di perairan Banyuurip memiliki pola alometrik negatif, artinya pertumbuhan panjangnya lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan beratnya. Faktor kondisi relatif kedua jenis kerang yang diperoleh yakni kondisi lingkungan mendukung pertumbuhan yang dengan pola interaksi kompetitif, sehingga keberadaan *L. fortunei* di wilayah perairan Ujungpangkah, Gresik berpotensi mengganggu pertumbuhan kerang hijau.

Kata kunci : Allometrik negatif, *Limnoperna fortunei*, *Perna viridis*

Abstract

The presence of competing mussel species in the green mussel of Banyuurip Village, Ujungpangkah District, Gresik Regency, namely the Golden mussel (*Limnoperna fortunei*) is urgently important to take attention. This mussel is known to have the ability to adapt and co-exist with green mussels and other shellfish. This form of interaction might be negative and potentially affects the productivity of green mussels. Length and weight are several parameters applied for an overview of the health and environmental suitability of population. Analysis of the length-weight relationship is intended to measure variations in certain lengths and weights of individual species or groups of individuals as an indicator of obesity, health and gonadal development. The relationship between the two shellfish (*Perna viridis* and *Limnoperna fortunei*) in Banyuurip waters has a negative allometric pattern, meaning that the growth in length is faster than the growth in weight. Furthermore, the relative condition factor (*Perna viridis* and *L. fortunei*) is that environmental conditions are equally supportive for the growth of both types of shellfish which have a competitive interaction pattern so that the presence of *L. fortunei* in the waters of Ujungpangkah, Gresik has the potential to interfere with the growth of *Perna viridis* green mussels.

Keyword: Negative allometric, *Limnoperna fortunei*, *Perna viridis*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim terbesar di dunia dan masuk dalam sepuluh besar penghasil produk perikanan terbesar (FAO, 2018). Upaya peningkatan produktivitas terus dilakukan oleh Pemerintah Indonesia dengan tujuan utamanya meningkatkan daya saing dan kemandirian hasil perikanan. Selanjutnya, ikan kerapu dan kerang merupakan komoditas unggulan perikanan budidaya yang masif dikembangkan di negara Indonesia (Dadiono et al., 2020; Murdinah, 2009). Salah satu jenis kerang yang telah berhasil dibudidayakan adalah kerang hijau (*Perna viridis*). Kerang hijau mempunyai kandungan nutrisi yang setara dengan daging sapi dan telur ayam (protein total 21,9%, lemak 14,5%, dan karbohidrat 18,5%). Saat ini, mulai terjadi perubahan pola konsumsi masyarakat dunia dari mengkonsumsi daging merah (ayam, sapi, babi) ke daging putih seperti ikan dan kerang (Murdinah, 2009).

Kondisi tersebut menjadi satu alasan meningkatnya permintaan pasar terhadap komoditas perikanan termasuk kerang hijau. Di Jawa Timur, produksi kerang hijau terbanyak dihasilkan oleh kabupaten Gresik yang mencapai 3.036,3 ton dengan nilai produksi mencapai hampir 14 milyar rupiah (KKP, 2010). Salah satu daerah di Kabupaten Gresik yang melakukan budidaya kerang hijau adalah desa Banyuurip, Kecamatan Ujung pangkah. Namun, dalam kurun waktu 5 tahun terakhir terjadi penurunan hasil panen dari 5-7 ton menjadi 1,5 - 2 ton (Aminin et al., 2020). Bagan - bagan tempat

budidaya kerang hijau terdapat kerang jenis lain yang menempel yang menyebabkan adanya pola interaksi kompetisi antar spesies dalam mendapatkan habitat dan makanannya. Apabila kerang tersebut terlebih dahulu menempel pada bagan-bagan, maka kemungkinan besar di bagian bagan tersebut tidak akan ditempeli kerang hijau. Parameter panjang dan berat dapat memberikan gambaran terhadap kesehatan dan kesesuaian lingkungan suatu populasi.

Perna viridis dan *Limnoperna fortunei* mengalami pertumbuhan secara terus menerus sepanjang hidupnya. Pertumbuhan adalah perubahan ukuran panjang atau berat dalam suatu periode waktu tertentu (Awaludin et al., 2021). Sparre dan Verema (1998), menyatakan bahwa pertumbuhan pada dasarnya menyangkut penentuan ukuran badan sebagai suatu fungsi dari umur. Sehingga, informasi tentang pertumbuhan *Perna viridis* dan *Limnoperna fortunei* di Perairan Banyuurip Ujungpangkah perlu dilakukan sebagai upaya pendugaan kelimpahan dan produksinya. Analisa hubungan panjang – berat bertujuan untuk mengukur variasi berat dan panjang tertentu dari spesies secara individual atau kelompok sebagai suatu petunjuk tentang kegemukan, kesehatan, dan perkembangan gonad (Wujdi et al., 2012). Oleh karena itu, penelitian tentang perbandingan hubungan panjang-berat antara *Perna viridis* dengan spesies kompetitornya (*Limnoperna fortunei*) perlu dilakukan, untuk diketahui pola interaksi dan

pengaruhnya terhadap produktivitas *Perna viridis*.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2021 di perairan kecamatan Banyuwirip, Ujungpangkah Gresik, Jawa Timur. Pengukuran panjang cangkang dan penimbangan dilakukan di laboratorium Akuakultur, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jawa Timur.

Alat dan Bahan

Pengambilan sampel melibatkan kelompok nelayan menggunakan perahu berkapasitas 15 orang, sedangkan peralatan lain meliputi roll meter dengan panjang 10 m, patok plot dan tali rafia serta alat tulis menulis. parameter biologi, peralatan yang digunakan berupa ember untuk menyimpan sampel kerang, timbangan elektrik dengan ketelitian 0,01 g untuk mengukur bobot tubuh (cangkang dan viscera). Kaliper dengan ketelitian 0,01 mm untuk mengukur panjang cangkang kerang. Dokumentasi penelitian dengan menggunakan kamera dan alat tulis menulis. Untuk bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kerang hijau (*Perna viridis*) dan kerang emas (*Limnoperna fortunei*).

Prosedur Penelitian

Data panjang dan berat yang dianalisis adalah hasil pengukuran langsung secara acak sebanyak 100 individu *Perna viridis* dan *L fortunei* dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Pengukuran morfometri yang dilakukan meliputi pengukuran panjang dari sumbu anterior-posterior dan berat. Semua spesimen difiksasi dengan 10%

formaldehid atau buffer formalin 10% segera setelah ditangkap. Dilakukan pengambilan parameter fisika kimia perairan pada masing masing stasiun yang meliputi; pH, salinitas, suhu, kecerahan, kedalaman, DO, NH₃ dan NH₄.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada dua stasiun dengan tiga kali pengulangan. Stasiun pertama merupakan daerah yang mewakili habitat kerang hijau, sedangkan stasiun kedua merupakan daerah yang mewakili habitat kerang hitam. Kerang yang ditemukan disimpan dalam *ice box* dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengukuran panjang dan penimbangan berat.

Pengukuran Variabel

Pengukuran panjang cangkang dilakukan dengan menggunakan kaliper dengan ketelitian 0,01 mm. panjang cangkang adalah jarak dari ujung anterior ke ujung posterior cangkang. Penimbangan bobot kerang dilakukan dengan menggunakan bantuan timbangan elektrik dengan ketelitian 0,01 g. Bobot kerang adalah bobot total kerang (cangkang dan viscera).

Parameter penelitian

Hubungan Panjang Berat

Perhitungan hubungan panjang (L) dan berat (W), mengacu pada Effendie (1997) yaitu:

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W = Berat tubuh (gr)

L = Panjang cangkang (cm)

a dan b = Konstanta

Hubungan panjang-berat dianalisis menggunakan regresi, yaitu dengan menghitung dahulu logaritma dari tiap-tiap panjang dan berat atau dengan mengikuti jalan pendek (Effendie, 1997). Persamaan dalam bentuk linier menjadi:

$$\text{Log } W = \text{log } a + b \text{ log } L$$

Nilai b pada hubungan panjang dan berat merupakan indikator bentuk. Nilai $b = 3$ berarti pertumbuhannya isometrik yaitu penambahan panjang seimbang dengan penambahan berat. Nilai $b > 3$ atau $b < 3$ berarti pertumbuhannya allometrik atau penambahan panjang lebih lambat atau lebih cepat dari penambahan berat, jika nilai $b < 3$ allometrik negatif (ramping) dan $b > 3$ allometrik positif (montok).

Faktor Kondisi

Faktor kondisi dikuantifikasi sesuai dengan mengacu pada King (2007):

$$CF = \frac{W_{cal}}{W_{pred}} \text{ atau } CF = \frac{W}{aL^b}$$

Keterangan:

CF (conditional factor) = faktor kondisi,

W_{cal} = bobot contoh kerang (g) dan

W_{pred} = rata-rata bobot kerang perhitungan.

Analisa data

Data yang diperoleh selanjutnya ditabulasi dan di analisis dengan membandingkan hasil perhitungan

dengan standar kategori yang digunakan untuk menarik hasil. Selanjutnya, dibahas secara deskriptif dengan membandingkan berdasarkan referensi terkait untuk membahas dan menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan Panjang Bobot

Kesesuaian ukuran (*goodness of fit*) didasarkan atas nilai koefisien regresi (r), *Perna viridis* (0,675-0,893) (Gambar 1) mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan *L. fortunei* (0,606-0,804) (Gambar 2). Selanjutnya, berdasarkan nilai determinasi (r^2), korelasi hubungan panjang dan berat pada kedua spesies ini belum menunjukkan hasil yang signifikan, dimana nilai r^2 pada *Perna viridis* sebesar 0,456 – 0,799 (45,6% - 79,9%) sedangkan pada *L. fortunei* sebesar 0,368 – 0,648 (36,8%-64,8%). Nilai b pada hasil perhitungan, menunjukkan angka di bawah 3 pada masing-masing spesies, hal ini menunjukkan bahwa kedua spesies tersebut masih dalam pertumbuhan dan belum mencapai kecepatan tumbuh maksimal yang biasanya dapat ditunjukkan dengan nilai $b=3$. Nilai b dibawah 3 sehingga H_0 ditolak dan terima H_1 yang menandakan bahwa kedua jenis kerang tersebut mempunyai pola allometrik negatif, yang artinya pertumbuhan panjangnya lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan beratnya.

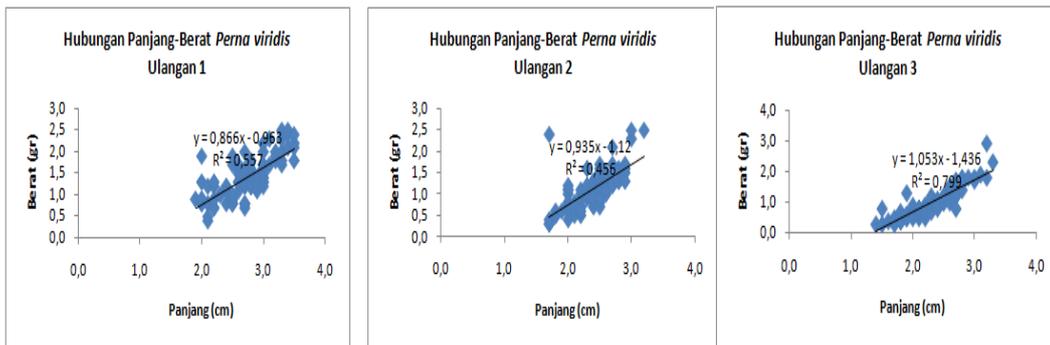
Tabel 1. Hasil regresi dan koefisien determinasi *Perna viridis* dan *L. fortunei* (jumlah sampel 100 ind)

Spesies	Ulangan	Panjang (cm)	Nilai a	Nilai b	Koefisien regresi (r)	Koefisien determinasi (r^2)
<i>Perna viridis</i>	1	1,9 - 3,5	0,860	0,963	0,746	0,557
	2	1,7 - 3,2	0,935	1,120	0,675	0,456
	3	1,4 - 3,3	1,053	1,436	0,893	0,799

<i>L fortunei</i>	1	1,5 - 3,0	0,680	0,783	0,804	0,648
	2	1,2 - 3,1	0,315	0,071	0,606	0,368
	3	1,5 - 3,3	0,579	0,706	0,695	0,484

Meskipun demikian, nilai *b* pada *Perna viridis* (0,963-1,436) menunjukkan angka yang lebih tinggi dibandingkan dengan *L fortunei* (0,071-0,783). Perbedaan nilai *b* seperti ini menurut Ricker (1975), tidak saja antara populasi yang berbeda dari spesies yang sama, tetapi juga antara populasi yang sama pada tahun – tahun yang berbeda yang barangkali dapat diasosiasikan dengan kondisi nutrisi mereka. Hal ini bisa terjadi karena pengaruh faktor

ekologis dan biologis. Berdasarkan Wujdi et al. (2012), mengatakan karena seiring keadaan lingkungan berubah dan atau kondisi organisme berubah, maka hubungan panjang – berat akan sedikit menyimpang dari hukum kubik ($b \neq 3$). Secara biologis nilai *b* berhubungan dengan kondisi organisme; sedangkan kondisi organisme bergantung pada makanan, umur, jenis kelamin dan kematangan gonad (Effendie, 1997).



Gambar 1. Grafik Nilai Regresi Pada Spesies *Perna viridis*

Faktor lingkungan seperti arus dan gelombang juga mempengaruhi pola pertumbuhan (nilai *b*) hewan akuatik kekerangan. Umumnya ikan yang hidup pada perairan tenang dominan memiliki nilai *b* yang besar, dan sebaliknya ikan yang hidup pada perairan deras cenderung memiliki nilai *b* yang rendah, dan ikan perenang aktif akan menunjukkan nilai *b* yang relatif rendah dibandingkan dengan ikan perenang pasif, hal tersebut terkait dengan seberapa aktifnya perilaku pergerakan ikan yang sangat berhubungan dengan bagaimana tipe perairan dimana spesies ikan ini tinggal (Muchlisin dan Azizah, 2009). Bivalvia pada umumnya merupakan hewan air

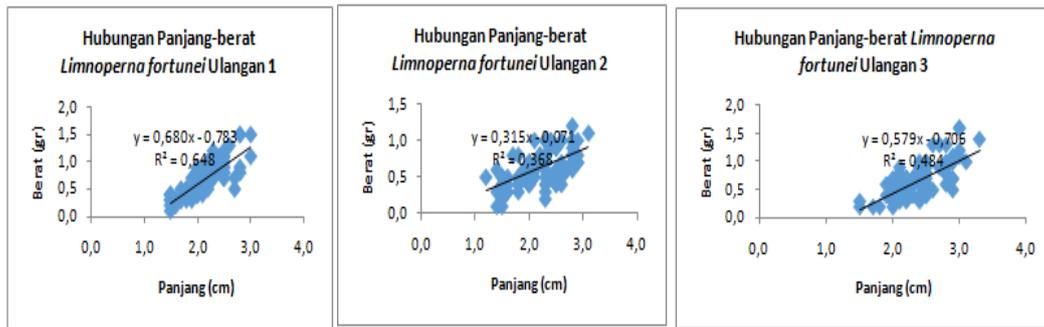
yang hidup di dasar dan meliang pada substrat, pergerakannya relatif lambat. Nilai *b* yang kurang dari 3 menunjukkan pertumbuhan panjangnya lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan beratnya disebabkan energi yang dikeluarkan oleh bivalvia untuk meliang dan menggali substrat relatif besar, dan adaptasi dengan meliang membutuhkan kecepatan agar bisa melakukan metabolisme dan bertahan pada lingkungan pasang surut.

Hubungan Panjang-berat *Perna viridis* dan *L Fortunei*

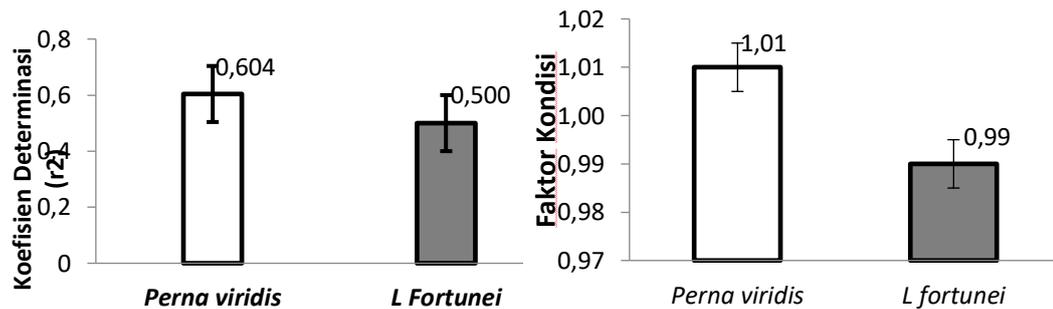
Pengamatan analisa data terhadap perbandingan hubungan panjang-berat *Perna viridis* dan *L*

Fortunei (Gambar 3). Menunjukkan bahwa hubungan Panjang-berat *Perna viridis* lebih tinggi dibandingkan dengan *L Fortunei*. Meskipun demikian, perbedaan diantara kedua spesies ini tidak menunjukkan angka yang signifikan. *Perna viridis* dan *L Fortunei*

merupakan anggota kelas Bivalvia yang mempunyai kedekatan secara taksonomi dalam satu famili yang sama, yaitu Mytilidae. Hal ini memungkinkan adanya kesamaan habitat diantara kedua spesies tersebut.



Gambar 2. Grafik Nilai Regresi Pada Spesies *L Fortunei*



Gambar 3. Perbandingan Rata-Rata Koefisien Determinasi Panjang-Berat *Perna Viridis* dan *L Fortunei*
 Tabel 2. hasil analisis faktor kondisi relatif antara *Perna viridis* dan *L fortunei*

Spesies	Ulangan	Berat (gr)	Jumlah Sampel (N)	Rata-rata Faktor Kondisi
<i>Perna viridis</i>	1	0,4 - 2,5	100	1,01
	2	0,3 - 2,5	100	1,00
	3	0,3 - 2,9	100	1,03
<i>L fortunei</i>	1	0,1 - 1,5	100	0,96
	2	0,1 - 1,1	100	1,03
	3	0,2 - 1,6	100	0,98

Krämer (1973), menyatakan bahwa jika terdapat spesies yang berbeda yang memiliki karakteristik tingkah laku (*behaviour*) makan yang mirip, maka akan menimbulkan overlap dalam hal pemilihan habitat dan beberapa aspek

tingkah laku yang berbeda. Mc Naughton dan Wolf (1990), bahkan menyatakan bahwa jika terdapat lebih dari satu spesies yang memiliki niche yang serupa mendiami suatu daerah atau habitat yang sama, maka ada

beberapa hal yang mungkin terjadi, yakni: (1) spesies-spesies tersebut dapat hidup berdampingan jika daya dukung lingkungan tidak terbatas, (2) salah satu spesies lebih dominan sehingga yang lain tersingkir, dan (3) spesies tersebut akan mengubah niche. Pada kegiatan budidaya, kehadiran spesies kompetitor mempunyai dampak yang negatif, sehingga perlu dilakukan kajian ekologis agar produksi hasil budidaya tidak mengalami penurunan.

Perbandingan Faktor Kondisi *Perna viridis* dan *L Fortunei*

Perhitungan nilai rata-rata faktor kondisi relatif mengindikasikan hubungan antara berat kerang sampel (W_{cal}) dengan berat dugaan (W_{pred}) yang diperoleh dari perhitungan hubungan panjang bobot. Untuk mengetahui hasil analisis faktor kondisi relatif antara *Perna viridis* dan *L fortunei* (Tabel 3). Faktor kondisi *Perna viridis*, rata-rata sebesar 1,01 gram dengan kisaran 0,3 – 3,9 gram. Sedangkan pada *L fortunei*, rata-rata sebesar 0,99 gram dengan kisaran 0,1 – 1,6 gram (Gambar 4). Hal ini menunjukkan bahwa faktor kondisi antara *Perna viridis* dan *L fortunei* rata-rata sebesar 1. Perhitungan faktor kondisi didasarkan pada hubungan panjang bobot. Berdasarkan hasil perhitungan memperlihatkan faktor kondisi relatif yang hampir sama. Hal ini menunjukkan bahwa berat rata-rata kerang contoh (W_{cal}) lebih besar dibandingkan dengan berat rata-rata dugaan (W_{pred}). Keadaan ini menunjukkan suatu kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan kerang, maupun reproduksi. Hal ini sesuai

dengan pendapat Effendie (1997), bahwa derajat kemontokan suatu spesies dipengaruhi oleh karakter lingkungan. Dengan adanya data terkait dengan Hubungan panjang-berat serta faktor kondisi antara *Perna viridis* dengan kompetitor *L fortunei* yang hampir sama, menunjukkan bahwa kedua spesies ini mempunyai pola interaksi yang kompetitif sehingga keberadaan *L fortunei* di wilayah perairan Ujungpangkah, Gresik berpotensi untuk mengganggu pertumbuhan kerang hijau *Perna viridis*.

KESIMPULAN

Pola pertumbuhan *Perna viridis* dan *L Fortunei* bersifat allometrik negative atau pertumbuhan panjangnya lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan beratnya. Perbandingan pola pertumbuhan dan faktor kondisi pada *Perna viridis* dan *L Fortunei* yang hampir sama dengan pola interaksi yang kompetitif. Sehingga, keberadaan *L fortunei* di perairan Ujungpangkah, Gresik berpotensi untuk mengganggu pertumbuhan kerang hijau *Perna viridis*.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan Terima kasih kepada Ketua Kelompok Nelayan Tirta Buana (Bapak M. Rofiq) atas bantuannya dalam mengawal tim pelaksana Peneliti internal Universitas Muhammadiyah Gresik dalam pengambilan sampel kerang hijau (*Perna viridis*) dan Keras emas (*Limnoperna fortunei*) pada bagan-bagan tempat habitat hidup kedua spesies tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminin, A., A. R. Rahim, N. M. Safitri. 2020. Respons Teknologi Depurasi Terhadap Kadar Timbal (Pb) Dalam Kerang Hijau Hasil Pembudidayaan Di Pantai Banyuurip Kecamatan. *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, 3(2): 22 - 35.
- Awaludin, D. Maulianawati, Kartina. 2021. *Ikan dan Krustasea: Aplikasi Bahan Alam Untuk Pertumbuhan dan Reproduksi*. Syiah Kuala University press. 82 Hlm.
- Dadiono, M. S., Widodo, M. S., & Wijaya, R. 2020. Broodstock Health Management for Cantang Grouper (*Epinephelus* sp.) in BBRBLPP Gondol Bali. *J of Aquaculture Development and Environment*, 3(2): 1-5.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 Hlm.
- FAO. 2018. The state of world fisheries and aquaculture, meeting the sustainable development goals. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- King, M. 2007. Fisheries management. Fisheries biology, assessment and management, 273-315.
- Krämer, A. 1973. Interspecific behavior and dispersion of two sympatric deer species. *J. Wildl. Manage*, 37(3): 288–300.
- Mc Naughton, S. J. and L. L. Wolf. 1990. Ekologi Umum. Gadjah mada University press. Yogyakarta. 1140 Hlm.
- Muchlisin, Z. A. and M.N. Siti Azizah, 2009. Diversity and Distribution of Freshwater Fishes in Aceh Water, Northern Sumatra, Indonesia. *International Journal of Zoological Research*, 5:62-79.
- Murdinah, M. 2009. Penanganan Dan Diversifikasi Produk Olahan Kerang Hijau. *Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology*, 4(2): 61-71.
- Ricker, W. E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bull. Fish. Res. Bd. Can.*, 191, 1-382.
- Sparre, P., S. C. Verema. 1998 *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis : Buku 2..* national information Agency. Jakarta. 92 Hlm.
- Wujdi, A., Suwarso, S., & Wudianto, W. 2016. Hubungan Panjang Bobot, Faktor Kondisi Dan Struktur Ukuran Ikan Lemuru (*Sardinella Lemuru*) Di Perairan Selat Bali. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 4(2): 83-89..