

TEKNIK PEMBESARAN IKAN KERAPU BEBEK (*CROMILEPTES ALTIVELIS*)
DENGAN METODE KERAMBA JARING APUNG (KJA) DI BALAI BESAR
PERIKANAN BUDI DAYA LAUT LAMPUNG

Received: 30 November 2024

Accepted: 31 Januari 2025

*Korespondensi:

annisanurulsuci@unib.ac.id

Reza Oktoviani¹, An Nisa Nurul Suci¹, Lucky Marzuki Nasution²

¹Prodi Ilmu Kelautan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian
Jl. W. R. Supratman, Kandang Limun, Provinsi Bengkulu, 38371,
Indonesia

²Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung
Jl. Yos Sudarso, Desa Hanura, Kec. Teluk Pandan, Pesawaran 35454

Abstrak — Ikan kerapu bebek merupakan komoditas perikanan yang menjadi peluang bisnis baik di pasar domestik maupun pasar Internasional. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui teknik pembesaran ikan kerapu bebek dengan metode Keramba Jaring Apung (KJA) secara langsung di BBPBL Lampung. Metode yang digunakan yaitu metode observasi dan analisis deskriptif. Metode observasi yaitu dimana kegiatan mengamati yang didasarkan pada fakta-fakta di lapangan. Sedangkan analisis deskriptif yaitu memberikan deskripsi atau gambaran mengenai objek penelitian dan menginterpretasikannya sesuai dengan keadaan apa adanya. Keramba Jaring Apung yang digunakan terdiri dari jaring yang berukuran 3 m x 3 m x 3 m yang berbahan *Polyethylene* (PE) dengan mata jaring berukuran 1-1,5 inci, pelampung dan pemberat. Kedalam keramba ditebar benih ukuran 50-75 gram dan panjang 17-32 cm dengan, kepadatan 100 ekor/m³. Ikan diberikan pakan rucah jenis kuniran dan pellet megami GR kode no. 10 dengan dosis 3% dari total biomassa. Frekuensi pemberian 1 kali/hari pada pukul 08.30 pagi secara ad satiation. Pertumbuhan ikan diamati dengan melakukan pengukuran panjang dan berat seminggu sekali. Sampel diambil secara acak sebanyak 10 % dari jumlah populasi hidup. Kualitas air berupa salinitas, suhu, DO, kecerahan, dan kedalaman diamati juga seminggu sekali. Hasil pemeliharaan selama 27 hari diperoleh berat rata-rata 0,609 g/ekor, laju pertumbuhan spesifik 1,63% dan menghasilkan nilai konversi pakan 1,76 dengan kombinasi ikan rucah 70% yaitu sebesar 1,19 dan pellet 30% yaitu sebesar 0,51, serta kelulusan hidup sebesar 100%.

Kata Kunci — Budidaya, Pembesaran, Keramba Jaring Apung, Kerapu Bebek

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ikan kerapu bebek atau kerapu tikus (*Chromileptes altivelis*) adalah jenis ikan air asin dari keluarga Serranidae yang dapat ditemukan di perairan tropis Pasifik Barat hingga Samudera Hindia yaitu 32°LU-23°LS, 88°BT-170°BT (Arif dan Regan, 2020).

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Habitat alamnya adalah perairan karang, laguna dengan kedalaman rata rata 2-40 m dengan suhu 25-30°C. Kerapu bebek mampu tumbuh hingga 70 cm (Heemstra dan Randall, 1993). Menurut *International Union for Conservation of Nature* (IUCN 2019) status konservasi ikan kerapu bebek adalah rentan atau *vulnerable* akibat adanya penangkapan dalam jumlah besar di alam atau *overfishing* karena permintaannya cukup besar dan harganya sangat menggiurkan (Iskandar dkk., 2022).

Ikan kerapu bebek mempunyai daging yang sangat lembut, bergizi tinggi, mengandung asam lemak tidak jenuh yaitu EPA atau *Eicosapentaenoic Acid* (C₂₀H₃₀O₂) dan DHA atau *Decosahexaenoic Acid* (C₂₂H₃₂O₂) yang tinggi dan dapat mencegah beberapa penyakit (Mayunar, 1996). Ikan kerapu bebek merupakan komoditas perikanan yang menjadi peluang bisnis baik di pasar domestik maupun pasar Internasional, baik sebagai komoditas hias maupun konsumsi. Harga benih ikan kerapu bebek ukuran >5-6 cm hasil produksi balai dijual dengan harga Rp 10 000-12 000 ekor⁻¹ sedangkan untuk swasta dapat mencapai hingga Rp 25.000 ekor⁻¹ harga ikan kerapu bebek ukuran konsumsi berukuran 400-500 g ekor⁻¹ mencapai Rp 300.000-420. 000 kg⁻¹ (PP No 75 Th 2015). Harga benih dan ukuran konsumsi ikan kerapu bebek cukup tinggi, dan paling tinggi dari jenis kerapu lain yang ada di Indonesia (Aslianti dkk., 2003).

Menurut Krisanti dkk., (2005), Keramba Jaring Apung adalah sistem teknologi budidaya laut berupa jaring yang mengapung (*floating net cage*) dengan bantuan pelampung. Sistem tersebut dewasa ini lebih dikenal dengan nama Keramba Jaring Apung (KJA). Sistem ini terdiri dari beberapa komponen seperti rangka, kantong jaring, pelampung, jalan inspeksi, rumah jaga dan jangkar. Rangka terbuat dari kayu balok, kayu gelondong dan bambu, dan berfungsi sebagai tempat bergantungnya kantong jaring dan landasan jalan inspeksi dan rumah jaga. Kantong jaring berukuran 3x3x3 m dan terbuat dari bahan *polyethelene* (PE) atau *polypropelene* (PP), berfungsi sebagai wadah untuk pemeliharaan (produksi) dan treatment ikan.

Ikan kerapu bebek merupakan jenis kerapu yang berpotensi untuk dibudidayakan karena toleran terhadap ruang terbatas dan salinitas (*euryhaline*). Sifatnya yang demikian, memungkinkan ikan ini untuk dibudidayakan di keramba jaring apung pada lingkungan laut. Memperhatikan hal tersebut dan untuk mengantisipasi keadaan tersebut Pemerintah dalam hal ini Balai Besar Perikanan Budi Daya Laut Lampung (BBPBL) sebagai unit pelaksana teknis terus berupaya melakukan pengembangan teknologi pembesaran ikan kerapu bebek tidak hanya sampai diperoleh ukuran konsumsi tetapi juga untuk memperoleh calon induk ikan kerapu bebek yang



PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

nantinya dilanjutkan untuk keperluan pembenihan. Hal inilah yang mendorong penulis untuk mengadakan study tentang pemeliharaan ikan kerapu bebek. Adapun tujuan melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di BBPBL Lampung adalah untuk mengetahui teknik pembesaran ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) dengan metode KJA di BBPBL Lampung.

METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 Juli-1 Agustus di Balai Besar Perikanan Perikanan Budi Daya Laut Lampung, yang beralamatkan di Jalan Yos Sudarso, Desa Hanura, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Alat.

No	Alat	Kegunaan	Spesifikasi Merk
1.	Keramba Jaring Apung (KJA) - Jaring - Pelampung - Pemberat - Jangkar	Digunakan sebagai wadah untuk memelihara ikan kerapu bebek.	Aquatec
2.	Timbangan	Digunakan untuk menimbang pakan dan ikan dan penyamplingan ikan.	Maxxis
3.	ATK	Digunakan untuk mencatat data pertumbuhan ikan, pemberian pakan, dan kondisi KJA.	Joyko
4.	Freezer	Digunakan untuk mempertahankan kesegaran ikan rucah.	RSA



PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

5. Skop-net	Digunakan untuk menyeleksi atau menggreding ikan ukuran besar atau juga pada saat pemindahan ikan dari jating yang lama ke jaring baru.	<i>Aquascape</i>
6. Penggaris	Digunakan untuk mengukur ikan pada saat penyamplingan.	<i>Joyko</i>
7. <i>Thermometer</i>	Mengukur suhu	<i>Hailea</i>
8. <i>Refaktormeter</i>	Mengukur salinitas atau kadar garam	<i>ATC</i>
9. pH Meter	Mengukur pH	
10. DO Meter	Mengukur DO meter	<i>Atago</i>
11. <i>Secchi Disk</i>	Mengukur Kecerahan air	<i>Speddtech Instrument</i>
12. <i>Water Depth Meter</i>	Digunakan untuk mengukur kedalaman	<i>Hondex</i>

Tabel 2. Bahan.

No	Bahan	Kegunaan	Spesifikasi
1	Benih Ikan Kerapu Bebek	Digunakan untuk memulai populasi ikan.	Ikan Kerapu Bebek
2	Pakan Pellet	Digunakan sebagai sumber energi dan nutrisi.	Megami GR kode no.10
3.	Pakan Rucah	Digunakan sebagai sumber energi dan nutrisi.	Kuniran
3	Air Tawar	Digunakan untuk perendaman ikan kerapu bebek.	Air Tawar
4	Multivitamin	Digunakan untuk meningkatkan kekebalan tubuh ikan terhadap Serangan penyakit pada ikan.	Biovit <i>Aquatic</i> Boster Progol

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada Keramba Jaring Apung (KJA) yang terdiri dari jaring, pelampung dan pemberat. Ukuran jaring 3x3x3 m, dengan mata jaring berukuran 1 inci hingga 1,5 inci, Pemberat yang digunakan berukuran 1,5 kg. Selanjutnya padat tebar 100



PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

ekor/kolam. Ikan diberi pakan satu sekali yaitu pada pukul 08.00-08.30 WIB secara *ad satiation*. Pakan pellet merk Megami GR kode no. 10 dan rucah jenis kuniran. Untuk cara pemberian pakan pada ikan kerapu bebek baik pakan alami (rucah), maupun pakan buatan (pellet) yaitu diberikan pada satu titik yaitu di tengah dan ditaburkan secara perlahan sedikit demi sedikit, dikarenakan jika pakan di berikan di pinggir jaring dapat menyebabkan resiko cacat pada sirip anal akibat gesekan pada jaring keramba akibat ikan menyambar pakan yang diberikan, selanjutnya jika pakan sampai kedasar jaring dan tidak termakan oleh ikan maka kemungkinan ada ikan atau predator dari luar yang mengakibatkan jaring sobek dan ikan dapat dengan mudah lolos atau kabur dari jaring. Untuk pengelolaan kesehatan ikan dan pengendalian lingkungan yaitu memberikan tretment berupa pemberian vitamin dan progol yang di campur dengan pellet maupun rucah dan membersihkan sampah-sampah yang di bawa oleh arus yang masuk ke dalam keramba jaring apung serta secara rutin mengganti jaring yaitu 3 minggu sekali. Pertumbuhan ikan didapat dari pengukuran panjang dan berat yang dilakukan seminggu sekali yaitu pada hari jumat. Pengukuran ikan dilakukan dengan mengambil ikan secara acak 10% atau dari jumlah populasi atau 10 ekor menggunakan keranjang (rombong) (Kasimin dan Kuswadi, 2016), selanjutnya ikan diukur panjangnya menggunakan penggaris dan menimbang bobot megggunakan timbangan. Selain itu kualitas air juga dikontrol. Pengukuran Kualitas air dilakukan seminggu sehari satu pada hari rabu. Parameter pengukuran yang diambil yaitu salinitas, suhu, DO, kecerahan dan kedalaman.

Analisis Data

Feed Conversion Rate (FCR)

Rasio konversi pakan (FCR) merupakan indikator yang digunakan untuk menentukan efektifitas pakan yang digunakan pada saat pembesaran ikan kerapu bebek berlangsung. Menurut Effendie (1997) dalam Fasya *et al.*, (2023), *Feed Conversion Rate* dapat dihitung dengan rumus:

$$FCR = \frac{F}{(W_t - D) - W_o} \times 100\%$$

Keterangan:

F = Jumlah pakan yang dikonsumsi selama masa pemeliharaan (gram)

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Wt = Biomaasa akhir (gram)

Wo = Biomassa awal (gram)

D = Bobot ikan kerapu bebek yang mati selama pemeliharaan (gram)

Survival Growth Rate (FCR)

Survival Growth Rate merupakan variabel yang digunakan untuk untuk mengetahui pertumbuhan spesifik pada ikan kerapu bebek yang diuji. Menurut Fasya *et al.*, (2023), Rumus perhitungan dari *survival growth rate* adalah:

$$SGR = \frac{(\ln Wt - \ln Wo)}{t} \times 100\%$$

SGR = *Spesific Growth Rate* (%)

Wo = Bobot tubuh rata-rata awal pemeliharaan (g)

Wt = Bobot tubuh rata-rata akhir pemeliharaan (g)

t = Waktu pemeliharaan (hari)

Survival Rate (SR)

Kelulushidupan (SR) merupakan sebagai peluang kultivan untuk hidup dan bertumbuh dalam masa pemeliharaan. Perhitungan dari variabel kelangsungan hidup ikan ataupun udang dapat juga dilihat melalui presentase jumlah kultivan hidup pada waktu tertentu dibandingkan dengan jumlah udang pada awal pemeliharaan. Menurut Rumondang *et al.* (2023), Rumus dari *Survival Rate* ialah:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Kelangsungan Hidup (%)

Nt = Jumlah ikan diakhir pemeliharaan (ekor)

No = Jumlah ikan diawal pemeliharaan (ekor)

HASIL DAN PEMBAHASAN



PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Hasil

Pertumbuhan Bobot dan Panjang Ikan Kerapu Bebek

Grafik pertumbuhan bobot dan panjang ikan kerapu bebek selama 27 hari pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Berat.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Berat.

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Feed Conversion Ratio (FCR)

Rasio konversi pakan atau *Feed Conversion Rasio* (FCR) adalah perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan berat ikan yang dihasilkan. Selama pemeliharaan ikan kerapu bebek didapatkan hasil FCR yakni 1,76, yaitu kombinasi 70% rucah dan 30% pellet.

Survival Growth Rate (SGR)

SGR mengacu pada laju pertumbuhan relatif dari organisme hidup dalam periode waktu tertentu. Pada 27 hari pemeliharaan ikan kerapu bebek didapatkan hasil SGR yakni 1,63 % per hari.

Survival Rate (SR)

Survival Rate (SR) merupakan perbandingan jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan dimulai dengan jumlah ikan yang bertahan hidup di akhir pemeliharaan. Selama pemeliharaan ikan kerapu bebek didapatkan hasil SR yakni 100%.

Monitoring Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air ditinjau dengan melakukan pengecekan kualitas air yang meliputi parameter fisika dan kimia. Pengukuran parameter fisika dilakukan langsung di titik pengambilan sampel. Parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, salinitas, pH, DO, kecerahan dan kedalaman perairan. Tabel data kualitas air laut selama 4 minggu dapat dilihat pada tabel.

Table 3. Kualitas air.

Minggu ke-	Salinitas (g/l)		Suhu (°C)		DO (mg/l)	
	Pengukuran	Baku Mutu *	Pengukuran	Baku Mutu*	Pengukuran	Baku Mutu*
1	32		29,8		6,40	
2	32	32 g/l –	29,6	27 °C	5,70	>5 mg/l
3	32	34 g/l	29,6	32 °C	4,75	
4	32		29,7		5	



PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Kedalaman (m)		Kecerahan (m)	
Pengukuran	Baku Mutu *	Pengukuran	Baku Mutu*
20,6		9	
20,3	7-28	8	>5 m
19,4	m	7	
19,4		5	

Sumber : *) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021

Pembahasan

Pertumbuhan Bobot dan Panjang Kerapu Bebek

Pertumbuhan adalah pertambahan ukuran panjang atau berat dalam ukuran waktu, sedangkan bagi populasi adalah pertambahan jumlah. Pertumbuhan bobot dan panjang dapat diketahui dengan melakukan sampling selama 1 minggu sekali. Sampling mingguan bertujuan untuk menentukan pertambahan dosis pakan dan pencatatan kematian ikan kerapu bebek pada KJA. Berdasarkan hasil penelitian selama 4 kali sampling didapatkan bahwa pertumbuhan bobot diketahui mengalami pertambahan bobot pada minggu pertama 4,98 kg, bobot minggu kedua 5,77 kg, minggu ketiga 5,94 kg dan minggu keempat 7,7 kg. Pertambahan bobot tiap minggu dapat dibuktikan bahwa ikan menyerna pakan dengan baik serta kondisi lingkungan yang baik juga. Sedangkan untuk panjang ikan selama penelitian mengalami kenaikan yaitu pada minggu pertama dengan rata-rata pertumbuhan panjang yaitu 29,6 cm, rata-rata pertumbuhan panjang pada minggu kedua yaitu 31,5 cm, minggu ketiga 31,7 cm dan minggu keempat 32,9 cm.

Menurut Khalil dkk. (2015), Pertumbuhan bobot dan panjang dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dalam dan faktor luar, adapun faktor dalam meliputi sifat keturunan, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan, sedangkan faktor luar meliputi sifat fisika, kimia dan biologi perairan. Faktor makanan dan suhu perairan merupakan faktor luar yang utama yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah makanan yang dimakan melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuhnya.



PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Rasio Konversi Pakan (FCR)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diketahui rasio pakan yang diberikan (FCR) yaitu sebesar 1,76 selama pemeliharaan dengan kombinasi pakan rucah 70% yaitu 1,19 dan pakan pellet 30% yaitu 0,51. Menurut Ahmad dkk. (1999) menyatakan makin rendah nilai konversi pakan tersebut makin baik pula pakan tersebut, sebab jumlah yang digunakan untuk menghasilkan berat tertentu makin sedikit. Menurut Mustari (2014) melaporkan hasil uji coba pakan buatan dan ikan rucah pada ikan kerapu tikus menghasilkan FCR pakan buatan 1,54 dan ikan rucah 5,82. Lebih lanjut Emu (2016) mengungkapkan nilai FCR ikan kerapu yang dihasilkan pakan ikan rucah dan pakan pellet adalah 2,09 dan 1,4. Sunyoto (1994) menyatakan bahwa nilai konversi pakan berbeda, tergantung jenis pakan, spesies dan ukuran ikan serta suhu. Menurut Santoso dan Kasprijo (2020), menyatakan bahwa jika pakan yang diberikan semakin banyak, maka semakin banyak pula pakan yang dikonsumsi sehingga pertumbuhan ikan lebih cepat. Zainuddin *et al.*, (2021), menyatakan bahwa ikan akan tumbuh jika nutrisi pakan yang dicerna serta diserap diusus ikan lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan untuk memelihara tubuhnya. Menurut Besin (2024), melaporkan bahwa penambahan berat badan yang baik dicapai dengan frekuensi pemberian pakan yang lebih sering, karena pakan yang dimakan cukup untuk kapasitas lambung ikan, sehingga pakan yang diberikan terserap sempurna oleh ikan. Simanjuntak dkk., (2022), menyatakan bahwa ikan akan mengalami pertumbuhan bila pakan yang diberikan melebihi kebutuhan energi untuk pemeliharaan tubuh dan fungsi tubuh ikan lainnya. Pertumbuhan erat kaitannya dengan ketersediaan protein dalam pakan. Kecepatan pertumbuhan ikan ditentukan oleh jumlah protein yang dikonsumsi dan diasimilasi serta dapat dimanfaatkan ikan sebagai zat pembangun.

Rasio Konversi Pakan (FCR)

Laju pertumbuhan spesifik adalah laju pertumbuhan atau persentase rata-rata penambahan ukuran berat tubuh ikan per hari. Nilai SGR yang didapat adalah 1,63%. Model pertumbuhan spesifik baik untuk waktu yang singkat/pendek, tetapi kurang baik digunakan untuk menghitung pertumbuhan seluruh hidup ikan. Faktor penting

89



PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

yang mempengaruhi laju pertumbuhan ikan budidaya adalah pakan. Pakan merupakan faktor terpenting pada usaha budidaya secara intensif, terutama sebagai sumber nutrisi utama bagi kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan kerapu bebek (*C. altivelis*). Pakan diperlukan untuk pertumbuhan, kesehatan ikan dan untuk peningkatan mutu produksi. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa pakan rucah yang diberikan pada ikan kerapu bebek yaitu dari jenis kuniran, teri, dan sarden. Hal ini sejalan dengan pendapat Selang dkk. (2020), salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas pakan, adalah formulasi pakan. Formulasi pakan terutama formulasi pemberian pakan rucah pada budidaya ikan kerapu bebek (*C. altivelis*) bisa dari jenis ikan teri, ikan tembang dan ikan layang yang memiliki kandungan nutrisi yang lengkap. Ikan teri, ikan tembang dan ikan layang adalah biota laut yang menjadi hewan konsumsi dan pakan penting untuk kegiatan budidaya di keramba jaring apung.

Kelulushidupan (SR)

Survival Rate (SR) atau derajat kelangsungan hidup merupakan persentase tingkat kelangsungan hidup dengan membandingkan antara populasi akhir dan populasi awal (Widyatmoko *et al.*, 2019). Kelangsungan hidup berfungsi untuk menghitung persentase ikan yang hidup pada akhir penelitian. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, didapatkan hasil perhitungan SR pada ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) setelah 27 hari pemeliharaan dengan jumlah ikan kerapu bebek di akhir pemeliharaan sebanyak 100 ekor. *Survival Rate* (SR) juga dilakukan dengan menghitung jumlah ikan kerapu bebek di awal pemeliharaan proses penebaran yaitu sebanyak 100 ekor. Berdasarkan hasil data yang didapatkan sesuai dengan rumus SR didapatkan hasil yaitu 100%. Menurut Yanuhar (2019), jika tingkat kelangsungan hidup ikan tinggi, dapat dikatakan kegiatan budidaya dianggap berhasil. Kelangsungan hidup ikan uji mencapai 100% diduga karena ikan dipelihara pada habitat aslinya sehingga mendukung untuk pemeliharaan ikan. Selain itu hal ini diduga akibat nutrisi pakan buatan yang diberikan mencukupi kebutuhan atau melampaui kebutuhan sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang tinggi.

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Kelangsungan hidup dapat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik seperti kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan. Adapun faktor abiotik antara lain ketersediaan pakan dan kualitas media hidup yang sesuai dengan kebutuhan ikan. Selain itu, Jalil (2014), menyatakan tingkat kelangsungan hidup ikan sangat ditentukan oleh kualitas air. Apabila kondisi kualitas air menurun dapat menyebabkan ikan stress yang berakibat ikan akan mudah terserang penyakit. Buruknya kualitas air disebabkan oleh feses dan sisa pakan yang dapat menyebabkan meningkatnya ammonia. Selain itu kondisi jaring yang kotor dapat mengganggu sirkulasi air dalam jaring, sehingga feses dan sisa pakan tidak dapat keluar dari jaring. Pakan yang kurang baik juga dapat mempengaruhi kelangsungan hidup ikan, pakan yang kurang baik dapat disebabkan oleh lama penyimpanan pakan di dalam gudang yang menyebabkan pakan kadaluarsa, sehingga tidak baik untuk pembesaran ikan kerapu macan. Kelangsungan hidup ikan juga dipengaruhi oleh frekuensi pemberian pakan, pemberian pakan yang tidak teratur dapat menyebabkan pertumbuhan ikan akan menurun, parameter kualitas air di KJA bahwa kondisi perairan tersebut cocok untuk budidaya ikan kerapu macan (*Cromileptes altivelis*), sehingga ikan yang dipelihara dapat tumbuh dengan baik. Faktor lingkungan mempengaruhi kelangsungan pertumbuhan benih ikan kerapu macan. Parameter yang diukur adalah pH, suhu, salinitas, oksigen terlarut dan amoniak.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama merupakan faktor yang dapat mengancam kehidupan ikan yang dibudidayakan, hama yang menyerang tidak dapat dikendalikan dan terjadi terus-menerus yang dapat menghancurkan usaha budidaya seperti kematian pada ikan, penurunan pertumbuhan pada ikan, serta menimbulkan kerugian ekonomi. Selama peneliti melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di BBPBL Lampung, hama yang menyerang Keramba Jarig Apung (KJA) yaitu ada burung camar, kepiting. sedangkan yang mengganggu kegiatan di KJA yaitu rumput api (Hydroid), tritip (Cirripectida). untuk mencegah tergores tritip dan terkena rumput api para pekerja diharuskan mengenakan sarung tangan. Dengan hama yang menyerang ikan kerapu bebek di

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

dalam jaring pemeliharaan diperlukannya pencegahan terhadap hama yang menyerang seperti burung camar yaitu dilakukan dengan cara menutup bagian atas jaring menggunakan *cover* yang terbuat dari jaring, pada setiap jaring pemeliharaan sebagai *biosecurity* agar hama tidak dapat masuk dan memangsa ikan yang di budidayakan. Untuk kepitinh pencegahannya yaitu dengan cara mengambil kepitng yang menempel pada jaring pemeliharaan. Menurut Puspitasari (2017), pada kegiatan pembesaran ikan kerapu cantik dalam keramba jaring apung, tentu tidak terlepas dari adanya hama. Berbagai jenis hama yang mengganggu ikan dalam KJA antara lain kepitng, ikan buntal, dan burung. Hewan-hewan tersebut berpotensi untuk merusak jaring sehingga mengakibatkan ikan kerapu yang dipelihara terlepas dari wadah pemeliharaan. Cara yang biasa dilakukan ialah dengan pengecekan jaring sebelum digunakan, pembersihan jaring secara berkala.

Beberapa penyakit yang sering menyerang ikan kerapu bebek disebabkan oleh parasit dan bakteri. Penyakit yang disebabkan oleh parasit pada kegiatan pembesaran ikan kerapu bebek di BBPBL Lampung yaitu benedenia. Parasit *Benedenia* merupakan parasit umum yang menginfeksi komoditas budidaya ikan laut baik pada tahapan pendederan, perbesaran hingga pada tahapan calon induk dan induk. Parasit ini dapat menempel pada mata, permukaan tubuh dan insang ikan sehingga menyebabkan ikan yang terinfeksi selalu terlihat menggosok- gosokkan badannya kepada objek sekitar dan berkumpul di dekat sumber aerasi dengan perilaku berenang yang tidak teratur. Parasit ini dapat menyebabkan kebutaan bila menempel pada mata dan luka pada kulit yang menyebabkan ikan rentan terhadap infeksi sekunder (Sudrajat, 2015).

Sedangkan untuk penyakit yang disebabkan oleh bakteri pada pembesaran ikan kerapu bebek yaitu *vibrio* sp. Penyakit *vibrio* disebabkan oleh agen bakteri. Gejala adanya bakteri antara lain nafsu makan berkurang, warna tubuh gelap, lesu, mata menonjol buram atau kotor. Menurut Novriadi dkk. (2014), menyatakan bahwa bakteri *vibrio* diketahui sebagai bakteri oportunistik dan merupakan bakteri yang sangat ganas dan berbahaya pada budidaya ikan laut karena dapat bertindak sebagai patogen primer dan sekunder. Sebagai patogen primer bakteri masuk tubuh ikan melalui kontak langsung, sedangkan sebagai patogen sekunder bakteri menginfeksi



PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

ikan yang telah terserang penyakit lain, misalnya oleh parasit. Penyakit yang disebabkan oleh vibrio juga merupakan masalah yang sangat serius dan umum menyerang ikan-ikan budidaya laut dan payau. Penularannya dapat melalui air atau kontak langsung antar ikan dan menyebar sangat cepat pada ikan-ikan yang dipelihara dengan kepadatan tinggi. Gejala klinis awal dari ikan yang terinfeksi penyakit ini adalah anorexia atau hilang nafsu makan yang disertai dengan warna tubuh menghitam. Ikan yang terinfeksi juga akan mengalami kehilangan keseimbangan dan menunjukkan perilaku berenang yang tidak normal. Bakteri vibrio yang menginfeksi ikan laut pada stadia juvenil selain lemah dan berwarna kehitaman, juga akan merangsang produksi lendir yang berlebihan. Pada tingkat akut, sirip punggung dan sirip ekor gripis dengan permukaan kulit menghitam seperti terbakar.

Untuk mengendalikan serangan parasit dan bakteri dilakukan dengan dengan cara merendam ikan di air tawar selama 5-10 menit. Ikan dimasukkan kedalam ember dengan volume air kurang lebih 5 liter. Kemudian ikan dikembalikan satu persatu dengan diperiksa dan dibersihkan luka atau parasit yang menempel pada ikan. Selanjutnya pengendalian hama dan penyakit pada pemeliharaan ikan kerapu bebek yaitu memberikan multivitamin pada ikan kerapu bebek yang diberikan sebanyak 2 kali seminggu. Jenis multivitamin yang diberikan yaitu biovit dan progol guna untuk pertumbuhan, menambah nafsu makan, mencegah serangan penyakit, memperbaiki sel-sel yang rusak, dan menambah daya tahan tubuh ikan. Dosis pemberian progol yaitu 5 g/1 kg pakan dan untuk biovit yaitu sebanyak 1-2 g / 1kg pakan Pemberian multivitamin untuk pembesaran ikan kerapu bebek berbentuk bubuk. Cara pemberian multivitamin yaitu multivitamin dimasukkan kedalam wadah dan selanjutnya meletakkannya di dalam pakan ikan rucah yang telah dicuci, selanjutnya mengaduk rata pakan rucah dan multivitamin, diamkan selama kurang lebih 15 menit agar multivitamin dapat meresap kedalam pakan ikan rucah. Kemudian multivitamin diberikan untuk ikan kerapu bebek dengan cara perlahan agar pakan dan multivitamin dimakan semua dan tidak ada yang mengendap didasar jaring pemeliharaan.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Kualitas air merupakan kondisi air pada sumber air yang dapat dilihat dari karakteristik fisika, kimia, dan biologinya. Kualitas air dapat diartikan sebagai kesesuaian air yang digunakan untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Manajemen kualitas air adalah sebuah cara yang dilakukan agar kualitas air optimal untuk pertumbuhan ikan. Pertumbuhan ikan selain dari pakan juga di pengaruhi oleh kualitas air kolam. Kualitas air yang tidak optimal dapat menyebabkan ikan kurang nafsu makan, sakit, pertumbuhan terganggu sehingga mengancam keberhasilan produksi. Untuk pengelolaan kualitas air yang dilakukan di BBPBL dilakukan dengan melakukan pengecekan kualitas air pada pagi hari yaitu setiap hari rabu. Pengukuran kualitas dilakukan secara in situ yang meliputi pengukuran salinitas, suhu, DO, kecerahan, dan kedalaman yang dilakukan di KJA. Berdasarkan hasil pengamatan dari minggu pertama sampai minggu ke empat didapatkan hasil bahwa salinitas yakni 32 ppt, untuk suhu yaitu 29,8, 29,6, 29,6, dan 29,7, untuk DO 6,40, 5,70, 4,75 dan 5, sedangkan untuk kedalaman yaitu 20,6, 20,3, 19,4, dan 18,1, untuk kecerahan yaitu 9, 8, 7, dan 5. Kualitas air merupakan Hasil analisis parameter kualitas air yang diukur menunjukan bahwa media pemeliharaan ikan kerapu bebek selama masa pemeliharaan berada pada lingkungan yang layak untuk tumbuh dan berkembang. Perubahan parameter kualitas air masih dalam keadaan stabil.

Salinitas merupakan faktor oseanografi yang mudah diukur tetapi berperan penting dalam proses-proses fisika, kimia maupun biologis di laut, seperti dalam proses pencampuran, konsentrasi oksigen terlarut dan penyebaran organisme laut. Secara fisiologis, salinitas berkaitan erat dengan penyesuaian tekanan osmotik Tangke dkk., (2016). Salinitas selama penelitian berada pada kisaran 30 ppt. Menurut Umaternate dkk. (2022), Ikan kerapu bebek menyukai hidup di habitat perairan karang dengan salinitas 30 ppt sampai 35 ppt. Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme di perairan. Suhu perairan berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Peningkatan suhu menyebabkan peningkatan dekomposisi bahan organik oleh mikroba. Suhu air dipengaruhi oleh radiasi cahaya matahari, udara, cuaca dan lokasi (Valentino dkk., 2018). Suhu merupakan parameter oseanografi yang mempengaruhi



PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

pertumbuhan ikan kerapu bebek di KJA (Ngabito dan Auliyah 2018). Menurut Kusumawati dkk. (2017) suhu 28 - 30°C sangat sesuai untuk budidaya kerapu bebek. Sedangkan Menurut Evalawati *et al.* (2001), ikan Kerapu dapat hidup layak dalam Karamba Jaring Apung dengan konsentrasi oksigen terlarut lebih dari 5 mg/l. Sedangkan Pada perairan dengan konsentrasi oksigen dibawah 4 mg/l ikan masih mampu bertahan hidup, akan tetapi nafsu makan ikan mulai menurun (Affan, 2012).

Kedalaman perairan merupakan faktor yang sangat penting untuk kemudahan pemasangan dan penempatan keramba jaring apung yang akan dilakukan. Kedalaman lebih dari 25 meter membutuhkan tali jangkar yang terlalu panjang. Kedalaman perairan sangat penting bagi kelayakan budidaya ikan kerapu bebek di keramba jaring apung. Kedalaman yang dianjurkan adalah berkisar 5-25 meter (Direktorat Jenderal Perikanan, 2002). Beveridge (1996) menyebutkan bahwa kedalaman optimal saat surut antara dasar keramba dengan dasar perairan adalah 4 – 5 m. Kecerahan merupakan tingkat transparansi perairan yang dapat diamati secara visual menggunakan secchi disk. Dengan mengetahui kecerahan suatu perairan kita dapat mengetahui sampai dimana masih ada kemungkinan terjadi proses asimilasi dalam air, lapisan-lapisan mana yang tidak keruh, dan yang paling keruh (Hamuna dkk., 2018). Selanjutnya Effendi (2003) mengatakan bahwa, pemantulan cahaya mempunyai intensitas yang bervariasi menurut sudut datang cahaya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Balai Besar Budi Daya Laut Lampung pada kegiatan pembesaran ikan kerapu bebek di Keramba Jaring Apung (KJA), dapat disimpulkan bahwa teknik pembesaran ikan kerapu bebek di keramba jaring apung meliputi persiapan media yaitu keramba yang terdiri dari jaring yang masing-masing petak berukuran 3x3x3 dan kedalam jaring yaitu 3 meter. Dengan ukuran mata jaring 1,5 inch, selanjutnya penebaran benih, manajemen pemberian pakan, pengendalian hama dan penyakit, pengelolaan kualitas air, monitoring pertumbuhan ikan (sampling), pergantian dan pembersihan jaring, mengetahui rasio konversi pakan, Laju pertumbuhan spesifik, kelulushidupan ikan kerapu bebeds selama pemeliharaan.

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dosen Pembimbing An Nisa Nurul Suci S.Si., M.Si yang telah membimbing dengan sabar dari awal proses penulisan dan penyusunan laporan ini sehingga dapat selesai tepat waktu dan terima kasih kepada Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung, khususnya kepada pokja KJA, Bapak Yuwana Puja S.Pi., M.Ling, Bapak Lucky Marzuki Nasution S.Pi, selaku pembimbing lapangan penulis yang telah membantu dan membimbing dengan sabar selama pelaksanaan praktik kerja lapang, serta seluruh pengelola KJA yang telah membantu dan memberikan dukungan selama pelaksanaan PKL. Pengalaman bekerja langsung di KJA telah memberikan penulis banyak pengetahuan dan keterampilan baru tentang budidaya ikan di laut. Penulis berharap ilmu yang diperoleh dapat bermanfaat di masa depan dan masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Affan, J. M. 2012. Identifikasi lokasi untuk pengembangan budidaya keramba jaring apung (KJA) berdasarkan faktor lingkungan dan kualitas air di perairan pantai timur Bangka Tengah. *Depik*, 1(1):78-85.
- Ahmad, T, Ratnawati., dan Jamil M.RY. 1999. *Budidaya Bandeng Secara Intensif*. (p.119). Penebar Swadaya. Jogyakarta.
- Arif, D., dan Regan, Y. 2020. Studi Pembesaran Ikan Kerapu Bebek (*Chromileptes altivelis*) dalam Keramba Jaring Apung di Balai Perikanan Budidaya Laut (BPBL) Ambon. *Jurnal Salamata*. 2(1): 23-27.
- Aslianti T, Slamet B, dan Prasetyo G. 2003. Aplikasi Budidaya Ikan Kerapu Bebek *Cromileptes altivelis* di Teluk Ekas Kabupaten Lombok Timur. Jakarta (ID): Badan Riset Kelautan dan Perikanan. 3(4).
- Besin, V. R. 2024. Teknik Pembesaran Ikan Kerapu Tikus di CV. Elitsm Tablolong NTT. In *Seminar Nasional Kontribusi Vokasi*. pp (203-211). Jawa Barat. Universitas Pertahanan Republik Indonesia.
- Beveridge, M.C.M. 1996. *Cage aquaculture* (eds 2nd). Fishing News Books LTD. Farnham, Surrey, England. p.352 .



PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

- Della, B. I., Ulqodry, T. Z., dan Putri, W. A. E. 2019. Analisis laju pertumbuhan benih ikan Kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dengan jenis pakan berbeda di Balai Budidaya Lampung. *Jurnal Penelitian Sains*. 21(3): 118-130.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 2002. *Budidaya, Balai Budi daya Laut*. Bandar Lampung.
- Evalawati., M. Meiyana dan T. W. Aditya. 2001. Pembesaran Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) di Keramba Jaring Apung. (pp. 1-14). Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Fasya, M. I., Diniarti, N., dan Lumbessy, S. Y. 2023. Addition of probiotic EM-4 with different concentrations in cultivation media on the growth and survival rate of freshwater pomfret fish (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Mina Sains*. 9(2): 116-120.
- Hamuna, B., Rosye H.R. Tanjung, Suwito. 2018. Pembesaran Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Di Desa Gandusari Kecamatan Gandusari Kabupaten Blitar. *Jurnal Techno-Fish*. 1(2): 78 – 85.
- Heemstra P.H, Randall J.E. 1993. *FAO Species Catalogue*. Vol. 16. *Groupers of The World (Family Serranidae, Subfamily Epinephelinae)*. An Annotated and Illustrated Catalogue of The Grouper, Rockcod, Hind, Coral Grouper and Lyretail Species Known to Date. Rome: FAO. *FAO Fish. Synop*. 125(16):382.
- Helmi KH. 2012. *Kualitas Telur dan Perkembangan Awal Larva Ikan Kerapu Bebek Cromileptes altivelis, Valenciennes (1928) di Desa Air Saga, Tanjung Pandan, Belitung*. PhD Thesis. Depok (ID): Universitas Indonesia.
- Iskandar, A., Mulya, M. A., Rifqi, A. T., Putro, D. H., dan Rifaie, A. R. 2022. Growth Performance of Humpback grouper *Cromileptes Altivelis* Culture With Cage System. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*. 6(1): 46-57.
- Jalil, W. 2014. Respon pertumbuhan ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*) melalui pemberian pakan buatan kombinasi tepung kerang mabe (*Pteria penguin*) dan tepung udang rebon. *AquaMarine (Jurnal FPIK Unidayan)*. 2(1): 16-21.
- Karsimin, K., dan Kuswadi, K. 2016. Penambahan Multivitamin Pada Pembesaran Kerapu Kertang (*Epinephelus lanceolatus*) Dengan Frekuensi Berbeda Di Keramba Jaring Apung. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*. 8(1): 11-15.
- Khalil, M., Mardhiah, A., dan Rusydi, R. 2015. Pengaruh penurunan salinitas terhadap laju konsumsi oksigen dan pertumbuhan ikan kerapu lumpur (*Epinephelus tauvina*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*. 2(2): 114-121.



PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

- Krisanti, Majariana; Zulhamsyah Imran. 2005. Daya Dukung Lingkungan Perairan Teluk Ekas untuk Pengembangan Kegiatan Budidaya Ikan Kerapu dalam Keramba Jaring Apung. PhD Thesis. Institut Pertanian Bogor.
- Kusumawati, I., Nasution, M. A., dan Diana, R. 2017. Analisis Kesesuaian Perairan Teluk Lhok Rigah Sebagai Lokasi Budidaya Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*) Dengan Sistem Keramba Jaring Apung (KJA). Jurnal Perikanan Tropis. 4(1). 33-46.
- Mayunar. 1996. Teknologi dan Prospek Usaha Pembenihan Ikan Kerapu. Jakarta (ID): Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Oseana. 21(4):13-24.
- Mustari, T. 2014. Respon Pertumbuhan Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes Altivelis*) Melalui Penambahan Tepung Cacing Laut (*Nereis, Sp*) Sebagai Sumber Protein Dalam Pakan Buatan. AquaMarine (Jurnal FPIK Unidayan). 2(1): 11-15.
- Ngabito, M., dan Auliyah, N. (2018). Kesesuaian lahan budidaya ikan kerapu (*Epinephelus Sp.*) sistem keramba jaring apung di Kecamatan Monano. Jurnal Galung Tropika. 7(3): 204-219.
- Novriadi, R. O. M. I. 2014. Penyakit Ikan Air Laut di Indonesia. Kementerian Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Direktorat Kesehatan Ikan dan Lingkungan. hal, 28.
- Puspitasari, D. 2017. Teknik pembesaran ikan kerapu cantik (*Epinephelus sp.*) pada Keramba jaring apung di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo, Jawa Timur.(pp 1-90). Surabaya, Indonesia. Universitas Airlangga.
- Selang, A., Agustina, S. S., dan Wuniarto, E. 2020. Pengaruh Pemberian Jenis Pakan Ikan Rucah Terhadap Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*). Jurnal ZAB: Zona Akuatik Banggai.1(1): 10-17.
- Simanjuntak, U. S. U., Yulianto, T., dan Putra, W. K. A. 2022. Pengaruh Waktu Pemberian Pakan terhadap Tingkat Efisiensi Dan Pertumbuhan Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* x *Epinephelus lanceolatus*). Jurnal Intek Akuakultur. 6(1): 57-70.
- Sudradjat, A. 2015. Budidaya 26 Komoditas Laut Unggul Edisii Revisi. (p.188). Penebar Swadaya Grup. Tangke, U., John W. Ch. Karuwal, Achmar Mallawa dan Mukti Zainuddin. 2016. Analisis Hubungan Suhu Permukaan Laut, Salinitas, dan Arus Dengan Hasil Tangkapan Ikan Tuna Di Perairan Bagian Barat Pulau Harmahera. Jurnal IPTEKS PSP..3(5) : 368-382



PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

- Umaternate, F., Irfan, M., dan Samadan, G. M. 2020. Analisis Kelayakan Lokasi Budidaya Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptis altivelis*) di Perairan Pulau Maitara Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Hemyscyllium*, 1(1):1-9.
- Valentino, G. Abdullah Aman Damai, dan Herman Yulianto. 2018. Analisis Kelayakan Perairan untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Di Perairan Pulau Tegal Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 6(2):1-9.
- Widyatmoko, W., Effendi, H., dan Pratiwi, N. T. 2019. The Growth And Survival Rate Of Nile Tilapia, *Oreochromis Niloticus* (Linnaeus, 1758) In The Aquaponic System With Different Vetiver (*Vetiveria Zizanioides* L. Nash) Plant Density. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 19(1): 157-166.
- Yanuhar, U. 2019. Budi Daya Ikan Laut" Si Cantik Kerapu" (p. 115). Universitas Brawijaya Press. Zainuddin., Dewi Y., Makmur., Pamudi., Badrudin., Tatam S., Cut Desyana., Dwi M., Sarwono., Dwi
- Handoko P., Arif P dan Kamaluddin. 2015. Budidaya Ikan Kerapu Macan – Sistem Karamba Jaring Apung. WWF Indonesia.
- Zellatifanny, C. M., dan Mudjiyanto, B. 2018.. Tipe penelitian deskripsi dalam ilmu komunikasi. *Diakom: Jurnal Media Dan Komunikasi*. 1(2):83-90.