



TEKNIK PEMBENIHAN IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*) (STUDI KASUS: BALAI BESAR PERIKANAN BUDIDAYA LAUT LAMPUNG)

Received: 1 September 2023

Accepted: 31 Januari 2024

*Korespondensi:

akbarabdur@unib.ac.id

Dani Wijaya¹, Akbar Abdurrahman Mahfudz^{1*}, Yar Johan¹, Tiya Widi Aditya², Ali Muqsit¹, Nur Lina Maratana Nabiu¹, Ana Ariasari¹, An Nisa Nurul Suci¹

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

²Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung
Jl. Yos Sudarso, Pesawaran, Provinsi Lampung, 35454, Indonesia

Abstrak — Budidaya ikan kakap putih telah menjadi suatu usaha yang bersifat komersial untuk dikembangkan dengan pertumbuhan yang relatif cepat, mudah dipelihara dan mempunyai toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan. Faktor yang mendukung keberhasilan usaha ikan kakap putih adalah ketersediaan benih dalam jumlah yang cukup, berkualitas dan berkesinambungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik pembenihan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) dengan studi kasus pada Balai Besar Perikanan Budi Daya Laut Lampung (BBPBL). Penelitian dilakukan dengan menggunakan alat dan bahan penelitian dengan metode pengambilan data melalui wawancara dan praktik langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik pembenihan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) terdiri atas 6 tahapan, yaitu pemeliharaan induk, pemijahan induk, penetasan telur, pemeliharaan larva, pemeliharaan benih dan pemanenan benih. Kegiatan pemeliharaan induk meliputi pemberian pakan dan suplemen, perawatan bak pemeliharaan, pengelolaan kualitas air serta pencegahan terhadap hama dan penyakit. Pemijahan kakap putih dilakukan dengan menggunakan metode manipulasi lingkungan untuk mempercepat pemijahan. Penetasan telur dalam kurun waktu 1 bulan memiliki *Fertilization rate* (FR) sebesar 83 – 90 % dan *Hatching rate* (HR) sebesar 90%. Metode pemeliharaan larva adalah dengan *green water system*, yaitu pemeliharaan yang dilakukan dengan tetap menyediakan *fitoplankton* berupa *nanocloropsis* yang berguna sebagai media pemeliharaan bagi larva dan sebagai pakan bagi *rotiver* yang diberikan untuk pakan larva. Pemeliharaan benih meliputi beberapa tahapan yaitu persiapan wadah budidaya, pemberian pakan, *peng-grading*-an dan pengelolaan kualitas air serta penanganan penyakit. Pemanenan benih kakap putih mulai dari ukuran 1 cm hingga 7 cm dengan teknik pemanenan secara parsial (sebagian) maupun total (keseluruhan).

Kata Kunci — Ikan Kakap Putih, Pembenihan Ikan, Budidaya Perikanan

PENDAHULUAN





Indonesia memiliki kekayaan potensi ekonomi dari sektor perikanan yang melimpah dengan memiliki 1000 spesies ikan air tawar dan 2700 spesies ikan air laut (Aslamiah, 2018). Hasil perikanan adalah salah satu aset bagi Indonesia yang menjadi modal dasar dalam mendukung berhasilnya pembangunan terutama sektor perikanan (KKP, 2020). Ikan kakap putih merupakan salah satu spesies ikan laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan cenderung mengalami kenaikan permintaan baik dalam negeri maupun ekspor (KKP, 2020).

Ikan kakap putih memiliki bentuk tubuh memanjang dengan mulut yang besar namun sedikit moncong dan rahang atas memanjang sampai belakang mata. Menurut Augustine (2018) bentuk badan ikan kakap memanjang, gepeng, serta kepala yang lancip dengan bagian cekung, didapan sirip punggung berbentuk cembung dan batang sirip ekor melebar. Tepi tulang pipinya (*Preoperculum*) memiliki gerigi dengan duri yang tajam di bagian sudut. Tepi bawah *preoperculum* ikan kakap putih terbentuk dari tulang keras (Malik, 2020). Sisik disepanjang garis *linea lateralis* terdapat 65 sisik dengan panjang total 21 cm (Wahyu *et al.*, 2021). Sirip dada pendek dan membulat, serta pada sirip punggung dan sirip dubur terdapat lapisan bersisik. Sirip dubur berbentuk bulat (Kordi, 2004). Ikan kakap yang hidup di laut lebih besar ukurannya dibandingkan yang di pelihara di air payau atau di air tawar. Hal itu mungkin disebabkan karena makanannya banyak di habitat aslinya (Kordi, 2009). Menurut Supryady *et al.* (2021) Kakap putih juga dapat hidup di air payau. Sedangkan menurut Cahyani (2019), kakap putih hidup di daerah laut yang substratnya berlumpur, berpasir, serta di ekosistem kawasan mangrove. Kakap putih akan menuju daerah habitat aslinya jika akan memijah yaitu pada salinitas 30 - 32 ppt. Menurut Ulfani *et al.* (2018) bertambahnya ukuran larva ikan kakap putih tersebut akan berupaya ke air payau.

Huet (1971) dalam Melianawati dan Restiana (2012) mengungkapkan bahwa pakan merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang dalam pertumbuhan ikan, baik ikan air tawar, ikan air payau maupun ikan air laut. Sedangkan pakan dibutuhkan oleh ikan sejak mulai hidup yaitu dari larva, dewasa sampai ukuran induk. Penggunaan pakan dalam pemeliharaan larva berpengaruh secara dominan terhadap pertumbuhan ikan karena pakan berfungsi sebagai pemasok energi untuk memacu pertumbuhan dan mempertahankan hidupnya.

Secara ekologi ikan kakap hidup pada perairan yang terhubung dengan air laut seperti di muara atau daerah pesisir untuk mencari makan dan sebagai tempat pemijahan larva ikansampai tumbuh menjadi ikan kakap dewasa dan kemudian bermigrasi ke laut





(Diniyyah, 2018). Untuk ikan kakap putih yang hidup di air laut biasanya memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan ikan kakap yang hidup di air tawar dan air payau. Yakin (2018), mengatakan bahwa biasanya jenis ikan kakap yang hidup di air laut ukurannya lebih besar daripada jenis ikan kakap yang hidup di air tawar, hal ini disebabkan karena makanannya banyak didapatkan dari habitat aslinya. Irmawati *et al.* (2020) ikan kakap putih mempunyai penyebaran yang sangat luas pada perairan laut, air tawar dan air payau. Ikan kakap putih banyak terdapat di negara yang beriklim tropis dan sub tropis yang meliputi daerah sebelah Barat Laut Pasifik dan Laut India (Musbir *et al.*, 2020).

Padat penebaran adalah jumlah (biomassa) benih yang ditebarkan per satuan luas atau volume. Padat penebaran benih akan menentukan tingkat intensitas pemeliharaan. Pertumbuhan ikan bergantung pada beberapa faktor yaitu jenis ikan, sifat genetik dan kemampuan memanfaatkan makanan, ketahanan terhadap penyakit serta didukung oleh faktor lingkungan seperti kualitas air, pakan dan ruang gerak (Hepher dan Pruginin, 1981). Untuk meningkatkan produktivitas lahan dalam pengelolaan budidaya dapat dilakukan dengan padat penebaran. Faktor-faktor yang mempengaruhi padat penebaran antara lain adalah kualitas air, pakan, dan ukuran ikan (Azhari *et al.*, 2017).

Faktor yang menentukan keberhasilan pendederan/penggelondongan yaitu kepadatan ikan yang ditempatkan di bak. Apabila benih yang ditempatkan pada bak terlalu padat maka akan menyebabkan kematian massal yang sering terjadi di masa pendederan/penggelondongan dan terjadinya kelambatan pertumbuhan. Hal ini bisa terjadi dikarenakan adanya kompetisi untuk mendapatkan pakan dan ruang gerak dari ikan tersebut (BBPBL, 2013).

Stadia larva pada ikan adalah tahap awal hidupan pasca menetas, umumnya bersifat planktonik sementara (*meroplankton*) dengan pergerakan dan distribusinya dipengaruhi oleh arus dan gelombang. Perkembangan morfologis larva ikan terbagi atas dua fase yaitu pro-larva, yang mengandung kuning telur, mulut dan rahang belum berkembang, bentuk tubuh transparan dan sedikit pigmen fungsinya belum diketahui, serta usus berbentuk tabung halus (Sagala *et al.*, 2020). Pada fase ini, berdasarkan perkembangan tulang vertebrata bagian ekor, larva dikategorikan sebagai *preflexion*, *flexion* dan *post-flexion*, fase post-larva, ditandai oleh hilangnya kuning telur, pigmen tubuh berwarna coklat dan mulai terbentuknya organ-organ tubuh yang baru serta mulai aktif berenang. Menurut Moleko *et al.* (2014) fase larva merupakan fase yang paling kritis dalam siklus hidup ikan. Setelah menetas, kehidupan larva sepenuhnya bergantung pada





sumber makanan atau cadangan energi yang telah disiapkan induknya. Kualitas cadangan energi tersebut sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan perkembangan larva.

Produksi ikan kakap putih sebagian besar dihasilkan dari hasil penangkapan laut sehingga produksi melalui proses budidaya memiliki peluang yang sangat besar khususnya untuk memenuhi kebutuhan pasar terhadap produk ikan laut tersebut dan menjadi peluang ekonomi baru bagi pelaku usaha di bidang perikanan. Budidaya ikan kakap putih telah menjadi suatu usaha yang bersifat komersial (dalam budidaya) untuk dikembangkan, karena pertumbuhan yang relatif cepat, mudah dipelihara dan mempunyai toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan sehingga menjadikan ikan kakap putih cocok untuk usaha budidaya skala kecil maupun besar (Jaya *et al.*, 2013). Dalam usaha budidaya ikan kakap putih salah satu faktor yang mendukung keberhasilan adalah ketersediaan benih dalam jumlah yang cukup, berkualitas dan berkesinambungan, untuk melakukan hal tersebut perlu dilakukan usaha peningkatan produksi benih ikan kakap putih untuk menunjang kebutuhan benihnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik pembenihan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) dengan studi kasus pada Balai Besar Perikanan Budi Daya Laut (BBPBL) Lampung.

METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 22 Oktober sampai 22 November 2023 di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung.

Alat dan Bahan Penelitian

Tabel 1 Alat penelitian yang digunakan.

No	Nama	Fungsi
1	Bak fiber	Wadah benih ikan
2	Bak induk	Wadah induk ikan
3	Bak Beton	Wadah larva ikan
4	Bak penetasan	Wadah telur dan penetasan telur
5	Aerasi	Penyuplay oksigen
6	Ember	Wadah artemia
7	Baskom	Wadah untuk memindahkan benih
8	Gayung	Wadah pemindahan air





9	Alat sipon	Pembersih bak
10	Batu aerasi	Pemberat dan pemecah oksigen
11	Penggaris	Mengukur panjang ikan
12	Selang kanula	Seleksi induk betina
13	Seser	Pemanenan benih
14	Rombong grading	Alat <i>grading</i> benih dan larva
15	Thermometer	Pengukuran suhu air kolam
16	Gelas ukur	Pengecek Telur Ikan di bak indukan
17	<i>Scopnet</i>	Mengambil benih
18	<i>Screen net</i>	Mengukur banyak telur
19	Sikat panjang	Membersihkan kolam
20	Spon	Membersihkan kolam
21	Leptop	Mengolah data
22	Alat dokumentasi	Mendokumentasikan kegiatan
23	Alat tulis	Mencatat kegiatan penelitian
24	Wadah Artemia	Penetasan artemia
25	Ember	Untuk meletakan benih

Tabel 2 Bahan penelitian yang digunakan.

No	Nama	Fungsi
1	Induk kakap putih	Ikan yang di amati
2	Pakan alami (<i>rotifer</i>)	Pakan larva
3	Artemia	Pakan larva
4	Ikan rucah	Pakan induk
6	Pakan komersil	Pakan protein tinggi
7	Multivitamin	Vitamin ikan
8	Kaporit	Sterilisasi bak
9	Wadah Sampling	Untuk wadah sampel
10	Benih ikan kakap putih	Sebagai sampel yang digunakan
11	Natur E	Vitamin ikan
12	Minyak cengkeh	Bius ikan

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan alat dan bahan penelitian dengan metode pengambilan data melalui wawancara dan praktik langsung untuk mengetahui alur pembudidayaan ikan kakap putih khususnya teknik pembenihan ikan kakap putih di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung. Data primer yang diperoleh secara kualitatif berupa teks dan gambar digunakan untuk menyajikan secara deskriptif setiap alur pembenihan ikan kakap putih diantaranya mulai dari pemeliharaan induk,





pemijahan induk, pementasan telur, pemeliharaan larva, pemeliharaan benih dan pemanenan. Data primer yang diperoleh secara kuantitatif digunakan untuk melakukan analisis data diantaranya *Fertikization rate* (FR) dan *Hactching rate* (HR).

FR (*fertilization rate*) adalah jumlah telur yang terbuahi dalam satu kali proses panen telur kakap. Untuk perhitungan FR (*fertilization rate*) menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh Effendie (1997) adalah:

$$FR = \frac{JKB}{JKT} \times 100\%$$

Keterangan:

- FR : *Fertilization Rate* (%)
JTB : Jumlah Telur Terbuahi (Butir)
JKT : Jumlah Keseluruhan Telur (Butir)

Perhitungan HR (*Hactghing rate*) adalah banyaknya jumlah telur yang menetas dari jumlah telur yang terbuahi, untuk perhitngan HR menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh Effendie (1997) adalah:

$$HR = \frac{JTM}{JKT} \times 100\%$$

Keterangan:

- HR : *Hactching Rate* (%)
JTM : Jumlah Telur Menetas (Butir)
JKT : Jumlah Keseluruhan Telur (Butir)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian penelitian menunjukkan bahwa teknik pembenihan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) dengan studi kasus yang dilakukan pada Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung (BBPBL) terdiri atas 6 tahapan yaitu pemeliharaan induk, pemijahan induk, penetasan telur, pemeliharaan larva, pemeliharaan benih dan pemanenan benih.

Wadah pemeliharaan induk kakap putih di BBPBL Lampung terbuat dari bahan *fiberglass*. Bak induk ini berbentuk bulat yang memiliki diameter 3,6 m dan tinggi 1,5 m serta memiliki volume 15 m³. Bak ini dilengkapi dengan saluran *inlet* dan saluran *outlet*





serta terdapat 8 titik aerasi yang dipasang dibawah bibir bak. Bak induk ini terletak di luar ruangan agar mendapatkan suhu yang optimal dari cahaya matahari.

Pemeliharaan larva kakap putih dilakukan didalam ruangan atau *hatchry* yaitu pada bak beton berukuran 4 m x 2 m x 1,25 m dan berkapasitas 10 m³. Jumlah bak pemeliharaan larva yaitu 12 buah, bak pemeliharaan larva ini dilengkapi dengan aerasi yang berjarak 50 cm antar aerasinya. Bak ini juga dilengkapi dengan saluran *inlet* air, *outlet* pembuangan air dan saluran *inlet phytoplankton* serta saluran *outlet* panen. Saluran *inlet* air ini berupa pipa berukuran 1½ inchi sedangkan saluran *outlet* pembuangan air berupa pipa berukuran 3 inchi yang terhubung dengan saluran pembuangan. Wadah pemeliharaan induk dan larva dapat dilihat pada Gambar 1.



(a)



(b)

Gambar 1 (a) Wadah pemeliharaan induk. (b) Wadah pemeliharaan larva.

Seleksi induk dilakukan untuk mencari induk jantan dan induk betina yang telah matang gonad dan siap memijah. Induk ikan kakap putih yang digunakan dalam pemijahan adalah induk yang sehat, tidak cacat, dan tidak memiliki luka pada tubuh dan sisiknya (Kordi, 2008). Seleksi dilakukan dengan memindahkan induk kedalam bak penampungan sementara yang telah diberi obat bius. Menurut Kordi (2008), wadah seleksi dengan kapasitas 100 liter air laut diberi obat bius seperti *polietilen glikol monofenil eter* atau minyak cengkeh sebanyak 1 sendok (10-15 ppm) atau pembius lainnya. Seleksi induk dapat di lihat pada Gambar 2.





(a)



(b)

Gambar 2 (a) Metode striping. (b) metode kanulasi.

Pengecekan kematangan gonat pada induk jantan menggunakan metode *striping* pada bagian perut. Metode *striping* adalah metode untuk melihat kematangan gonat dengan cara memijat bagian bawah indukan. Induk jantan yang telah matang gonat akan mengeluarkan sperma atau cairan kuning yang encer seperti susu. Hasil seleksi indukan pada kakap putih tercatat sebanyak 18 ekor dengan jumlah jantan 8 dan betina 10. Berat rata-rata jantan 4,4 kg dengan berat tertinggi 5,32 kg sedangkan terendah 3,4 kg. Sedangkan untuk berat rata-rata betina 4,3 kg dengan berat tertinggi 6,48 kg sedangkan terendah 4,06 kg. Indukan yang setelah diseleksi tersebut akan dimasukkan ke dalam bak induk.

Pemeliharaan Induk

Induk kakap putih yang di budidayakan di Balai Besar Budidaya Perikanan Laut Lampung (BBPBL) adalah induk ikan kakap putih Australia dan Lokal. Indukan di pelihara di bak *fiber* dengan kedalaman 1,5 m dan volume total 15 m³. Dinding bak induk di sikat dengan menggunakan sikat panjang untuk mengurangi jumlah kotoran dan lumut-lumut yang menempel pada bagian dinding.





Gambar 3 Pembersihan bak induk.

Pembersihan bak secara total dilakukan apabila dirasa bak sudah sangat kotor dan lumut yang menempel sudah tebal ditandai dengan warnah bak yang sudah gelap. Bak terlebih dahulu di bersihkan dan volume air diturunkan terlebih dahulu kemudian induk kakap di pindahkan ke bak lainya dengan menggunakan *scopnet*. Kegiatan pemeliharaan induk meliputi pemberian pakan dan suplemen, perawatan bak pemeliharaan, pengelolaan kualitas air serta pencegahan terhadap hama dan penyakit.

Pencegahan hama dan penyakit dilakukan dengan cara indukan di beri obat. Menurut Slamet *et al.* (2008), tanda-tanda ikan yang terserang penyakit antara lain ikan berubah warna menjadi pucat, terlihat gelisah, berkumpul di dekat aerasi dan bila sudah parah diam di dasar bak. Tanda lainnya adalah apabila induk ditangkap, terlihat banyak lendir dan banyak bercak putih pada kulit serta pada sirip dan insang.

Pemberian pakan adalah salah satu kegiatan yang dilakukan dalam pemeliharaan induk dan kualitas pakan ikan yang baik sangat penting untuk diperhatikan karena berpengaruh terhadap perkembangan kematangan gonad dan kualitas telur yang di hasilkan oleh induk (Tiawati, 2021). Induk kakap putih diberi pakan ikan rucah dan pelet, pemberian pakan induk dengan frekuensi 1 kali sehari. Pakan rucah yang diberikan berupa ikan kuniran dengan perbandingan 80:20. Pemberian pakan dan multivitamin dapat dilihat pada Gambar 4.





Gambar 4 Pakan indukan.

Pemberian pakan dilakukan secara *ad libitum* atau sampai kenyang yaitu berkisar antara 2-3% dari total berat tubuh ikan. Ikan rucah yang diberikan berupa ikan yang dibeli dari pengepul. Ikan rucah yang telah dipotong menjadi dua bagian kemudian diberi makan kepada indukan kakap putih (*Lates calcarifer*) dan jika ikan rucah tersisa banyak maka dimasukkan kedalam *freezer* agar kesegaran ikan tetap terjaga. Ikan rucah merupakan jenis pakan alami dan segar serta memiliki kelegkapan dan nilai gizi yang tinggi. Menurut Yakin (2018), kandungan protein yang terkandung dalam ikan sangat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Ikan rucah yang diberikan kepada induk kakap harus dipisahkan terlebih dahulu antara kepala dan badan ikan, untuk kepala ikan di berikan kepada indukan ikan di dalam bak tandon sedangkan badan ikan akan diberikan ke dalam bak indukan langsung.

Multivitamin perlu diberikan kepada induk kakap putih untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan mempercepat kematangan gonad ikan. Multivitamin diberikan kepada induk kakap sebanyak satu kali dalam seminggu, multivitamin yang diberikan kepada induk berupa Biovit, multivit dan C-san yang dimasukan kedalam kapsul, kemudian kapsul tersebut dimasukan ke dalam daging ikan rucah untuk diberikan kepada induk ikan kakap. Menurut Akmal (2011), pemberian multivitamin dan Natur-E dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas induk, kemampuan fertilisasi, pematangan gonad, daya tahan tubuh, mempercepat perbaikan sel kulit atau jaringan yang rusak dan meningkatkan *tocoperol* pada induk betina serta sebagai antioksidan.





Pemijahan Induk

Pemijahan kakap putih dilakukan dengan menggunakan metode manipulasi lingkungan untuk mempercepat pemijahan. Manipulasi dilakukan dengan menurunkan volume air pagi hari dan pada siang hari ketinggian air dinaikan kembali seperti semula. Manipulasi dilakukan dengan tujuan menaikkan suhu air sehingga proses metabolisme pada tubuh ikan meningkat. Dengan meningkatnya suhu maka proses metabolisme tubuh akan meningkat termasuk juga kematangan gonad pada induk. Dengan perlakuan terus menerus proses ini akan memacu induk yang telah matang gonad untuk siap ovulasi.

Metode pemijahan ini meningkatkan fase kematangan gonad telur naik sehingga dapat mempercepat proses pemijahan pada induk. Metode ini juga disesuaikan pada kondisi alam sesuai pasang surut air laut. Penambahan vitamin E perlu dilakukan untuk memperbaiki kerja membran sel gonad sehingga nutrisi dari pakan yang diberikan lebih banyak diserap untuk pematangan gonad.

Pemijahan dilakukan secara alami dan air di dalam bak dinyalakan secara terus menerus serta saluran pengeluaran atau *outlet* telur dibuka, sehingga telur yang terbuahi akan mengapung dan terbawa arus air dan keluar melalui *outlet*. Pipa *outlet* terhubung pada bak penampung telur yang dipasang *egg collector* sebagai tempat berkumpulnya telur.

Egg collector terbuat dari jaring lembut berukuran 300 *micron*. *Egg collector* berfungsi sebagai alat untuk menampung telur yang telah dibuahi. Hal tersebut di sesuaikan dengan sifat dari telur yang terbuahi mengapung di permukaan, sehingga memudahkan dalam proses pemanenan telur dan dapat dengan cepat dilakukan.

Penetasan Telur

Pemanenan dilakukan pada pagi hari, telur di ambil dari dalam *egg collector* dengan menggunakan seset halus yang kemudian dikumpulkan kedalam baskom terlebih dahulu. Setelah telur terkumpul kemudian telur dibersihkan dari lumut atau kotoran yang ikut tersaring di dalam seser halus dan dimasukkan kedalam bak penetasan yang telah di beri selang aerasi. Kemudian dilakukan proses perhitungan telur. Proses pemanenan dan penghitungan telur dapat dilihat pada Gambar 5.





(a)



(b)

Gambar 5 (a) Pemanenan telur. (b) Perhitungan telur.

Sampling dilakukan dengan mengambil 5 sampel sebanyak 10 ml di titik yang berbeda dan setiap perhitungan sampel dijumlah dan dirata-ratakan lalu dibagi dengan berapa kali sampling (5 kali sampling), hasilnya kemudian di kali dengan berapa liter volume bak yang dipakai untuk menampung telur. Data hasil panen telur kakap putih selama kegiatan penelitian dapat di lihat dalam Tabel 3.

Tabel 3 Jumlah telur.

No	Tanggal	Jumlah Telur
1	23 Oktober 2023	2.408.000
2	29 Oktober 2023	2.742.400
3	30 Oktober 2023	2.739.200
4	4 November 2023	2.560.000
5	5 November 2023	800.000
6	11 November 2023	1.806.400
7	13 November 2023	884.800
8	15 November 2023	2.539.200
9	17 November 2023	3.624.000
10	18 November 2023	480.000

Keberhasilan dalam pemijahan ikan kakap sangat di pengaruhi oleh faktor lingkungan dan biomassa dari berat badan ikan. Ikan kakap dalam proses pemijahannya, seluruh gonat ikan tidak dikeluarkan akan tetapi dilakukan secara bertahap. Dalam kurun wakt satu bulan terakhir didapat grafik data bahwa telur ikan kakap paling banyak terdapat pada tanggal 17 November 2023 dengan jumlah telur 3.624.000. Ikan kakap putih memijah pada pukul 18:00 – 22:00 WIB yang dilakukan pada bulan terang atau bulan gelap.





Telur yang terbuahi dicirikan dengan warna telur yang putih bening dan mengapung di permukaan. Telur yang terbuahi dapat dilihat menggunakan gelas beaker yang dapat membedakan dengan jelas telur yang terbuahi dan telur yang tidak terbuahi. Pemisahan telur yang terbuahi dan tidak terbuahi dapat dilakukan dengan cara mematikan aerasi sehingga air yang ada didalam bak tidak berputar lagi, selanjutnya telur yang terbuahi akan mengapung kepermukaan sedangkan telur tak terbuahi akan mengendap pada dasar permukaan (Melianawati *et al.*, 2005).

Data total telur yang terbuahi dihitung dengan menggunakan *seccrennet*. Sebelum melakukan perhotungan dilakukan proses pembuangan telur yang tidak terbuahi dengan cara mematikan aerasi kemudian telur yang berada di dasar bak disipon dengan menggunakan alat sipon dan yang tersisa didalam bak hanya telur yang mengapung saja. Pada saat pengambilan sampel telur perlu memastikan aerasi tetap hidup agar telur tidak menggumpal.

FR (*fertilization rate*) adalah drajat pembuahan telur yang dinyatakan dalam satuan persen. FR dapat dihitung dengan cara menghitung jumlah telur terbuahi yang caranya sama dengan menghitung jumlah total telur yakni dengan melakukan sampling sebanyak 5 kali di tempat yang berbeda kemudian hasilnya dirata-ratakan lalu dikali dengan jumlah volume bak yang dipakai untuk menampung telur, sebelum menghitung jumlah telur yang terbuahi kita harus memisahkan antara telur yang terbuahi dengan yang tidak terbuahi dengan menggunakan alat sipon, telur yang berada di bawah maka akan terspon dan tersisa hanya telur yang terbuahi saja. Jumlah telur yang terbuahi didapat FR (*fertilization rate*) sebesar 83 % - 93 % dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Jumlah telur terbuahi.

No	Tanggal	Jumlah Telur	Jml Telur terbuahi	Fr (%)
1	23 Oktober 2023	2.408.000	2.176.000	90,4%
2	29 Oktober 2023	2.742.400	2.444.800	89,1%
3	30 Oktober 2023	2.739.200	2.424.000	88,5%
4	04 November 2023	2.560.000	2.316.800	90,5%
5	05 November 2023	800.000	656.000	82,0%
6	11 November 2023	1.806.400	1.569.600	86,9%
7	13 November 2023	884.800	739.200	83,5%
8	15 November 2023	2.539.200	2.345.600	92,4%
9	17 November 2023	3.624.000	3.380.800	93,3%
10	18 November 2023	480.000	409.600	85,3%





Penetasan dilakukan dengan sistem pengaerasian, telur yang diletakan didalam bak penetasan yang berukuran 60 x 40 x 40 cm yang diisi air dengan ketinggian sekitar 80% dan diberi aerasi agar telur tidak berkumpul atau bergumpal disatu tempat. Menurut Meliawati *et al.* (2005), Telur yang terbuahi dan berkualitas baik akan mengapung di permukaan air, permukaannya licin, transparan, bagian dalam sedikit berongga dengan diameter 0,69-0,80 mm.

Penetasan dilakukan dibak yang diinkubasi selama 18-24 jam dengan tujuan meningkatkan jumlah telur yang menetas. Selanjutnyas setelah menetas larva dipindahkan ke bak larva dengan padat tebar yang telah ditentukan sehingga mengurangi resiko kematian pada larva. Jika penetasan dilakukan langsung dalam bak larva akan menyebabkann tingkat kematian larva meningkat karna padat tebar yang terlalu tinggi. Proses penginkubasian dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Bak penetasan telur.

HR (*Hatching rate*) adalah drajat penetasan telur yang dinyatakan dalam bentuk presentase, HR ini dapat dihitung dengan cara menghitung terlebih dahulu total telur yang menetas kemudian hasilnya dibagi dengan jumlah telur yang terbuahi kemudian dikali dengan 100%. Pada perhitungan telur yang menetas ini didapat sebanyak 1.976.000 butir telur yang menetas dan didapat HR sebesar 90%.

Pemeliharaan Larva

Penebaran larva dilakukan setelah telur diinkubasi dan telah menetas menjadi larva yaitu pada siang hari pada pukul 14.00 wib. Larva di tebar pada siang hari dikarenakan pada pagi atau siang hari suhu relatif stabil. Larva ditebar menggunakan ember yang berkapasitas 8 liter. Pada penebaran larva yang dilakukan adalah 150.000 ekor. Hal ini disesuaikan dengan ukuran bak yang dipakai untuk menampung larva.





Sebelum larva ditebar terlebih dahulu di aklimtisasi, caranya dengan meletakan ember di permukaan bak lalu dimasukan sedikit demi sedikit kedalam bak larva.

Larva dipindahkan kedalam bak pemeliharaan dengan kapasitas 10 m³. Bak yang digunakan adalah bak yang terbuat dari beton. Sebelum larva di pindahkan ke bak pemeliharaan terlebih dahulu bak pemeliharaan di bersihkan dengan disinfektan yaitu larutan kaporit sebanya 20 mg/l, lama perendaman bak dengan menggunakan disinfektan yakni minimal 12 jam. Pemeliharaan larva diawali dengan pemasangan aerasi dan pengisian media pemeliharaan yang pelaksanaannya dapat dilakukan secara bersamaan yakni sehari sebelum larva ditebar. Pemasangan aerasi diupayakan merata keseluruh bak dengan jarak 50-70 cm serta jarak antar batu aersi dan dasar bak sekitar 5 cm. Disinfektan bak dan pemasangan aerasi dapat dilihat pada Gambar 7.



(a)



(b)

Gambar 7 (a) Pembersihan bak larva. (b) Pemasangan aerasi.

Media pemeliharaan dapat menggunakan air laut dengan salinitas 32 ppt dan suhu 31.2 derajat *celcius*. Pengisian air bak sebaiknya menggunakan *filter bag* yang fungsinya untuk menyaring kotoran berasal dari tandon yang ikut mengalir ke dalam bak, air diisi hingga ketinggian 70 - 80% dari volume total bak pemeliharaan larva. Proses pemeliharaan larva ikan juga melakukan pengukuran panjang ikan atau disebut dengan *sampling* ikan. Selama pemeliharaan benih ikan didapat data bahwa pertumbuhan larva ikan selama 1 bulan bisa mencapai lebih dari 2 cm yang artinya benih ikan siap dilakukan pemanenan. Minggu pertama dan minggu kedua panjang ikan hanya 0,2 cm dan 0,8 cm akan tetapi pada minggu ketiga dan keempat memiliki panjang 1,7 cm dan 2,3 cm. Pertumbuhan yang cepat pada minggu ketiga dan keempat dikarenakan benih ikan sudah mulai bisa memakan pelet ukuran 0,1 mm tergantung bukaan mulut ikan.





Larva yang telah ditebar dipelihara dengan diberi pakan. Pakan merupakan satu kegiatan yang sangat penting dan dapat mempengaruhi keberhasilan dari pemeliharaan larva. Pakan yang diberikan harus memiliki kandungan gizi yang tinggi terutama protein agar larva dapat tumbuh dengan baik. Proses pemberian pakan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Pemberian pakan larva.

Metode pemeliharaan larva adalah *green water system* yaitu pemeliharaan yang dilakukan dengan tetap menyediakan *fitoplankton* berupa *nanocloropis* yang berguna sebagai media pemeliharaan bagi larva dan sebagai pakan bagi *rotifer* yang diberikan untuk pakan larva. Dalam pemberian pakan larva untuk 3 hari pertama (D3) larva kakap putih yang baru menetas memiliki cadangan makan yakni *egg yolk* (kuning telur), pada hari ke tiga (D3) kuning telur akan terserap habis, namun sejak hari pertama penebaran larva sudah diberi *nanocloropis* hal ini bermaksud sebagai penstabil kualitas air, fungsi lain dari *nanocloropis* yakni sebagai pembias cahaya karena larva kakap putih tidak menyukai cahaya matahari.

Hari ketiga (D3) larva di beri pakan rotifer (*Brachionusplicatilis*), seiring bertambahnya usia larva penambahan *nanocloropis* ini juga bertambah namun tidak di anjurkan untuk terlalu padat pada sore hari karena dapat menyebabkan persaingan oksigen pada malam hari terhadap larva. Berikut adalah jenis pakan dan waktu pemberian pakan larva ikan kakap putih selama 30 hari dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5 Jenis pakan dan waktu pemberian pakan larva kakap putih (Juknis).

Hari	Jenis Pakan	Dosis	Keterangan
D1-D3	<i>Egg yolk</i>	-	-
D3-D15	<i>Nannochloropsis sp. Dan Rotifer</i>	5-10 ind/ml	<i>Ad satitation</i>
D16-D25	<i>Artemia</i>	5-10 ind/ml	<i>Ad satitation</i>
D14-D22	<i>Pellet (love larva 1)</i>	4-5%	<i>Ad libiitum</i>





D18-D23	<i>Pellet (love larva 2)</i>	4-5%	<i>Ad libitum</i>
D20-D30	<i>Pellet (love larva 3)</i>	4-5%	<i>Ad libitum.</i>

Pemanenan larva dilakukan pada saat larva berumur 30 hari, atau larva telah mencapai ukuran 1 cm dan dapat memakan pakan buatan (*pellet*). Sebelum pemanenan dilakukan dasar kolam disipon terlebih dahulu. Penyiponan dilakukan agar pada waktu pemanenan kotoran yang berada didasar bak tidak terbawa bersama larva saat saluran panen dibuka. Proses panen larva dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Pemanenan Larva.

Saat proses pemanenan air di buang terlebih dahulu melalui saluran *outlet* sebanyak 80%. Setelah air dibuang kemudian jaring hapa dipasang pada bak pemanenan lalu disambungkan *inlet* hapa dengan saluran panen dan buka saluran panen agar larva berkumpul didalam jaring hapa. Kemudian larva di ambil dengan menggunakan baskom yang telah di modifikasi dengan memberi 3 lubang dan di lapiisi jaring pada lubang tersebut untuk mengeluarkan air dan menyisakan larvanya.

Grading dilakukan mulai dari larva yang sudah berumur sekitar 20 hari, larva ini perlu dilakukan proses penjarangan ke dalam bak lain. *Grading* adalah proses memisahkan ukuran ikan tertentu menjadi satu ragam dalam bak penjarangan. Tujuan dari *grading* ini adalah untuk menghindari kanibalisme karena ikan kakap ini apabila kelaparan maka ia akan memakan sesama jenisnya sendiri. Proses ini dilalukan untuk menghindari kanibalisme yang dapat menyebabkan produktivitas benih menurun. Proses *grading* dapat dilihat pada Gambar 10.





(a)



(b)

Gambar 10 (a) *Grading* Larva. (b) *Grading* benih.

Grading dilakukan dengan menggunakan rombong yang berlubang, biasanya rombong ini berjumlah 3 buah dan ukuran lubangnya berbeda-beda, rombong pertama ukurannya lebih kecil untuk meloloskan ikan yang kecil, apabila ikan tersangkut pada rombong pertama maka ikan yang tersangkut dipindahkan ke rombong yang kedua kemudian dilanjutkan ke rombong yang ketiga dengan begitu ukuran ikan akan seragam.

Pemeliharaan Benih

Pemeliharaan benih kakap putih dilakukan pada bak *fiber* berukuran 2m x 1m x 1m. Pada tahap pendederan ini dilengkapi dengan saluran *inlet* dan *outlet* serta dua buah aerasi yang terpasang dari pipa aerasi. Pemeliharaan benih meliputi beberapa tahapan yaitu persiapan wadah budidaya, pemberian pakan, peng-*grading*-an dan pengelolaan kualitas air serta penanganan penyakit agar benih ini tahan terhadap penyakit yang berasal dari alam atau dari sumber air yang kurang baik.

Pemberian pakan benih dapat disesuaikan dengan ukuran bukaan mulut ikan. Benih diberi pakan berupa pakan komersil berdiameter 700 –1000 mikron (Agustine, 2018). Biasanya pada tahap benih ini ikan diberi pakan nomor 3 antara pakan mandiri dan pakan komersil dicampur karena protein yang terkandung pada pakan komersil lebih tinggi. Pemberian pakan pada benih dilakukan secara *ad libitum* atau sekenyang-kenyang nya ikan. Hal tersebut dilakukan karena ikan kakap putih ini bersifat kanibal, apabila mereka kekurangan pakan maka ikan yang ukurannya lebih kecil akan di makan. Pemberian pakan biasanya dilakukan dua kali sehari pada pagi hari pukul 07.30 dan sore hari pukul 14.00.





Pertanda bahwa ikan tersebut sudah merasa kenyang adalah apabila pergerakannya akan sangat lambat saat melihat pakan yang di lempar kedalam bak serta ikan akan berenang di dasar bak pada saat pakan ditebar. Jika ikan sudah kenyang maka pemberian pakan dihentikan untuk menghindari terjadinya penumpukan pakan di dasar bak yang dapat mengurangi kualitas air serta pemborosan terhadap pakan.

Pemanenan Benih

Pemanenan benih kakap putih dapat disesuaikan dengan permintaan konsumen mulai dari ukuran 1 cm hingga 7 cm. pemanenan dapat dilakukan pada pagi hari ataupun pada sore hari dan dapat disesuaikan dengan jadwal pengiriman ke tempat konsumen. Teknik pemanenan dilakukan dengan dua cara yakni secara parsial atau sebagian dan panen secara total tergantung pada permintaan konsumen. Dari jumlah tebar benih 150.000 didapat jumlah akhir benih 95.000 dengan survival rate sebesar 63%. Benih yang akan dipanen harus di puasakan terlebih dahulu agar pada saat ikan berada didalam packing ikan tidak banyak mengeluarkan banyak feses. Pemanenan benih dilakukan dengan menggunakan seser halus, rombong dan tudung saji yang di lengkapi dengan *sterofoam* agar tudung saji tetap mengapung di permukaan bak.

Bahan dan alat yang dibutuhkan pada saat proses pengemasan adalah benih ikan sesuai dengan permintaan konsumen, oksigen, es batu, air laut, plastik *packing* berukuran 120 x 50 cm, rombong, *sterofoam*, isolasi, karet gelang, baskom, dan tabung oksigen. Proses pengemasan selanjutnya yaitu dengan pelapisan dua buah plastik dan ujung bagian bawah diikat menggunakan karet agar plastik yang digunakan kuat. Kemudian plastik *packing* diisi dengan air laut secukupnya atau kurang lebih 10 liter, lalu ikan dimasukan kedalam plastik dan ditambahkan oksigen. Perbandingan air dan oksigen yaitu sekitar 1:3 atau dapat disesuaikan dengan jarak tempuh pengiriman dan kepadatan ikan.

Plastik *packing* yang telah diisi oksigen kemudian dirapikan dan di ikat dengan karet gelang minimal 5 buah agar oksigen tidak dapat keluar dari plastik dan tetap aman sampai tujuan. Selanjutnya plastik yang telah diikat dimasukan kedalam kotak *sterofoam* yang didalamnya diberi batu es. Pemberian batu es didalam plastik pengepakan dilakukan untuk menjaga kestabilan suhu dan menghindari ikan dalam kondisi setres. Kotak *sterofoam* di tutup dan direkatkan dengan kuat menggunakan isolasi pada setiap sisinya agar benih tetap aman pada saat dalam perjalanan. Proses *packing* dan pengemasan dapat dilihat pada Gambar 11.





(a)



(b)

Gambar 11 (a) Pemanenan benih. (b) pengemasan benih.

KESIMPULAN

Teknik pembenihan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) dengan studi kasus pada Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung (BBPBL) terdiri atas 6 tahapan yaitu pemeliharaan induk, pemijahan induk, penetasan telur, pemeliharaan larva, pemeliharaan benih dan pemanenan benih. Kegiatan pemeliharaan induk meliputi pemberian pakan dan suplemen, perawatan bak pemeliharaan, pengelolaan kualitas air serta pencegahan terhadap hama dan penyakit. Pemijahan kakap putih dilakukan dengan menggunakan metode manipulasi lingkungan untuk mempercepat pemijahan. Penetasan telur dalam kurun waktu 1 bulan memiliki *Fertilization rate* (FR) sebesar 83 – 90 % dan *Hatching rate* (HR) sebesar 90%. Metode pemeliharaan larva adalah dengan *green water system* yaitu pemeliharaan yang dilakukan dengan tetap menyediakan *fitoplankton* berupa *nanocloropsis* yang berguna sebagai media pemeliharaan bagi larva dan sebagai pakan bagi *rotiver* yang diberikan untuk pakan larva. Pemeliharaan benih meliputi beberapa tahapan yaitu persiapan wadah budidaya, pemberian pakan, *grading*-an dan pengelolaan kualitas air serta penanganan penyakit. Pemanenan benih kakap putih mulai dari ukuran 1 cm hingga 7 cm dengan teknik pemanenan secara parsial (sebagian) maupun total (keseluruhan).





UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung (BBPBL) yang membantu pelaksanaan penelitian dan Prodi Ilmu Kelautan Universitas Bengkulu yang mendukung pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustine MUT. 2018. *Keragaan benih ikan kakap putih (lates calcarifer) yang dipelihara pada waringapungdi tambak dengan padat tebar berbeda pada fase pendederan*. Lampung: Universitas Lampung. 29.
- Anindiaastuti KA, Wahyuni, Supriya. (2002). *Budidaya Massak Zooplakton dalam Budidaya Fitoplankton dan Zooplankton*. Balai Budidaya Laut Lampung. Dirjen Perikanan Budidaya DKP. Lampung
- Azhari, A., Muchlisin, Z dan Dewiyanti, I. 2017. Pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*. 2 (1). 8 hal.
- BBPBL Lampung. 2013. *Pembenihan kakap putih*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Lampung.
- Diniyyah Fadhliyatud. 2018. Budidaya Seabass Asia (*Lates calcarifer*) di Keramba Jaring Apung di Pusat Pengembangan Budidaya Perairan Air Payau. *Jurnal perikanan dan kelautan*.10(2):93.
- Effendi. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. 93-105.
- Hepher, B.Y., Prugin.1981. *Commercial fish farming with special reference to fish culture in Israel*. John Wileyand Sons, New York. 261.
- Inkubasi telur ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) menggunakan sistem corongdengan padat tebar yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 3: 135-142.
- Irmawati, I., M, T, Umar., A, A, A, Husain., A, C, Malina, N, N, Kadir., and A, Alimuddin. 2020. *Distribution and Characteristics of Asian Seabass (Lates calcarifer Bloch, 1790) in South Sulawesi*. The 3 rd International Symposium Marine and Fisheries (ISMF) 2020.
- Kordi K. (2008). *Budidaya Perairan (buku ke satu)*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.





- Maleko, A., Sinjal, H. J., dan Manoppo, H. 2014. Kelangsungan hidup larva ikan nila yang berasal dari induk yang diberi pakan berimunostimulan. *E-Journal Budidaya Perairan*. 2(3):17-23.
- Malik Adham.2020. *Analisis Kandungan Nutrisi Tepung Ampas Kelapa Hasil Fermentasi Menggunakan Rhizopus Oryzae Sebagai Pakan Alternatif Budidaya Ikan Kakap Putih (Lates Calcarifer)*. Skripsi. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar
- Mayunar dan Abdul S. (2002). *Budidaya Ikan Kakap*. Jakarta: Grasindo.
- Melianawati R, Aryati RW. (2012). Budidaya ikan kakap putih (*lates carcalifer*). *Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 4 (1): 80-88
- Melianawati, R., dan R. W. Aryati. 2012. Budidaya Ikan Kakap Merah (*Lutjanus sebae*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 4 (1): 81-83.
- Musbir., Sudirman., dan A, Mallawa. 2020. Penangkapan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch 1790) Pada Fishing Ground di Perairan Ekosistem Mangrove. *Prosiding Simposium Nasional VII Kelautan dan Perikanan 2020*.
- Sagala Ode Syahlan, S, Kamal, M. M., dan Zairion, M.2020. Kelimpahan Dan Distribusi Larva Ikan Di Perairan Pesisir Lampung Timur. *Jfmr (Journal Of Fisheries And Marine Research)*. 4(1):16-26.
- Slamet B, Tridjoko T, Agus P, Setiadharna T, Giri NA, Suwiry K. (2008). inventarisasi dan pengendalian penyakit parasit pada induk ikan laut di bak pemeliharaan. *jurnal perikanan universitas gajah mada*. 10 (2): 276-281
- Supryady, S., Kurniaji, A., Syahrir, M., Budiyati, B., dan Hikmah, N. 2021. Derajat Pembuahan dan Penetasan Telur, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Kakap (*Lates calcarifer*). *Jurnal Salamata*. 3(1):7-12.
- Surmantadinata K. (2003). *Modul Pemeliharaan Larva Sampai Benih*. Jakarta: Departemen pendidikan nasional
- Tiawati A. (2021). Pembenihan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) di balai besar perikanan budidaya laut lampung. *Laporan Praktik Kerja Lapangan*. Pengandaran: Politeknik Kelautan dan Perikanan Pengandaran
- Ulfani, R., Defira, C. N., Kuala, S., Aceh, B., Perikanan, B., Air, B., dan Besar, K. A.2018. Inkubasi telur ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) menggunakan sistem corong dengan padat tebar yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 3: 135-142.





PROSIDING VOLUME 2 TAHUN 2024

SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

ISSN: 2987 - 5587



- Wahyu, W., Eddy, S., & Mutiara, D.2021. Morfometrik Dan Meristik Jenis-Jenis Ikan Ordo Perciformes di Muara Sungai Banyuasin Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Indobiosains*. 3(2): 9-17.
- Yakin MA. (2018). *Pengaruh Pemberian Pakan Dengan Kadar Protein berbeda Terhadap Performa Pertumbuhan Ikan Kakap putih (Lates calcarifer) Di Keramba Jaring Apung*. Lampung: Universitas Lampung. 38.

