

## Teknik pendederan benih kakap putih (*Lates calcarifer*) di BPBAP Takalar, Sulawesi Selatan

Nur Sifatullah<sup>1</sup>, Andi Al Furqan<sup>1</sup>, Aswar Rustam<sup>1\*</sup>, Hamka<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

<sup>2</sup>Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar

\*Corresponding author: Jl. HM. Yasin Limpo 36 Gowa, Sulawesi Selatan, Indonesia. 92113

E-mail addresses: [aswar.rustam@uin-alauddin.ac.id](mailto:aswar.rustam@uin-alauddin.ac.id)

---

### Kata kunci

Benih ikan  
Budidaya ikan  
Grading  
*Lates calcarifer*  
Teknik pendederan

### Keywords

Fish seeds  
Fish cultivation  
Grading  
*Lates calcarifer*  
Nursery technique

Diajukan: 19 Agustus 2022

Ditinjau: 7 Maret 2023

Diterima: 30 Desember 2023

Diterbitkan: 31 Desember 2023

Cara Sitasi:

N. Sifatullah, A. A. Furqan, A. Rustam, H. Hamka, "Teknik pendederan benih kakap putih (*Lates calcarifer*) di BPBAP Takalar, Sulawesi Selatan", *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, vol. 3, no. 3, pp. 174-183, 2023.

---

### Abstrak

Ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) merupakan spesies budidaya penting yang berasal dari wilayah Indo-Pasifik Barat yang dapat dibudidayakan baik di kolam serta di keramba dan merupakan ikan dengan nilai ekonomis tinggi, baik dalam pemenuhan kebutuhan konsumsi di dalam negeri maupun untuk tujuan ekspor. Tujuan dilaksanakannya penelitian ini yaitu untuk mengkaji aspek-aspek teknis dalam budidaya perikanan khususnya teknik pendederan benih kakap putih. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode pengumpulan data yaitu dengan observasi, wawancara dan dokumentasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2022 yang berlokasi di Divisi Ikan Laut, Unit Pendederan Benih Ikan Laut, Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar, Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pendederan benih kakap putih (*L. calcarifer*) terdiri atas beberapa tahap yaitu persiapan bak, manajemen kualitas air, pemberian pakan, grading dan seleksi, pemanenan, pengepakan, serta transportasi benih.

### Abstract

White sea bass (*Lates calcarifer*) is an important cultivated species originating from the Indo-West Pacific region which can be cultivated both in ponds and in cages and is a fish with high economic value, both in meeting domestic consumption needs and for export purposes. The aim of carrying out this research is to examine the technical aspects of aquaculture, especially the nursery techniques for white snapper seeds. This research is a type of qualitative research with a descriptive approach. Data collection methods are observation, interviews and documentation. This research was carried out in January-March 2022 at the Marine Fish Division, Marine Fish Seed Nursery Unit, Takalar Brackish Water Aquaculture Fisheries Center (BPBAP), Takalar Regency, South Sulawesi Province. The results of the research show that the nursery process for white snapper (*L. calcarifer*) seeds consists of several stages, namely tank preparation, water quality management, feeding, grading and selection, harvesting, packing, and seed transportation.

Copyright © 2023. The authors. This is an open access article under the CC BY-SA license

---

## 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan sumber daya laut yang tinggi. Salah satu sumber daya tersebut adalah beragam jenis ikan. Ikan merupakan penghuni semua bentuk ekosistem perairan, baik itu ekosistem air tawar, laut, maupun payau [1]. Menurut Rahardjo dkk. [2], tempat hidup ikan bermacam macam mulai dari yang hidup di permukaan,

tengah dan dasar perairan. Indonesia teridentifikasi memiliki spesies ikan air tawar sebanyak 1.000 spesies sedangkan spesies air laut teridentifikasi berkisar 2.700 spesies. Salah satu contoh jenis ikan laut adalah kakap putih.

Indonesia memiliki lautan yang sangat luas. Di dalamnya terdapat berbagai sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan oleh manusia. Salah satu sumber daya alam laut yang tersedia bagi manusia adalah dari sektor perikanan. Terdapat berbagai sektor perikanan di laut. Namun, apabila ikan-ikan di laut terus-menerus diambil, tentu saja sulit bagi manusia untuk memanfaatkannya kembali [3]. Salah satu cara mendapatkan ikan dengan mudah adalah dengan membudidayakannya. Manusia dapat memenuhi kebutuhan gizi dan pangannya dengan hasil budi daya di sektor perikanan laut. Ikan hasil budi daya mampu memenuhi kebutuhan pasar dalam dan luar negeri, sehingga dapat menambah devisa negara.

Salah satu komoditas laut unggulan di Indonesia adalah kakap putih dengan laju pertumbuhannya yang relatif cepat [4]. Menurut Rayes [5], ikan kakap putih dapat memiliki laju pertumbuhan harian mencapai 0,51%/hari. Keunggulan yang dimiliki kakap putih adalah teknologi budi daya yang telah dikuasai serta sudah dapat menggunakan pakan buatan. Menurut Schipp dkk. [6] teknik budi daya ikan kakap putih dikembangkan pertama kali di Thailand tepatnya di Songkhla Marine Laboratories pada awal 1970-an dan teknik budi daya untuk spesies tersebut telah mengalami kemajuan pesat sejak saat itu. Budi daya ikan yang lebih baik telah mendapatkan momentum dalam beberapa tahun terakhir menggunakan benih yang dihasilkan dari pembenihan [7].

Ikan kakap putih (*L. calcarifer*) atau dikenal juga sebagai *seabass*, baramundi atau tenggeran laut raksasa [3], [8], [9], merupakan salah satu jenis ikan yang memiliki nilai ekonomis, baik dalam pemenuhan kebutuhan konsumsi di dalam negeri maupun untuk tujuan ekspor [3]. Ikan kakap putih adalah spesies budi daya penting yang berasal dari wilayah Indo-Pasifik Barat. Kakap putih ini diketahui memijah terutama di air laut, menghabiskan 1-2 tahun pertama hidupnya di air tawar dan kemudian bermigrasi kembali ke air laut untuk berkembang [8]. Boonyaratpalin dkk. (1989) dalam Kordi [10] menyatakan bahwa pembudidayaan kakap putih dapat dilakukan baik di kolam payau dan air tawar serta di keramba.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilaksanakan penelitian ini dengan tujuan untuk memahami aspek-aspek teknis dalam budi daya perikanan khususnya teknik pendederan benih ikan kakap putih di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar. Hasil yang diperoleh dapat dijadikan acuan untuk pengembangan teknik budidaya ikan kakap putih yang terbaik untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam rangka pemenuhan kebutuhan konsumsi dalam negeri maupun untuk tujuan ekspor.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi, wawancara dan dokumentasi. Penelitian ini dilaksanakan pada Januari-Maret 2022 yang berlokasi di Divisi Ikan Laut, Unit Pendederan Benih Ikan Laut, Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar, Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan.

**Instrumentasi.** Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu bak beton, pompa air laut, bak resirkulasi, kran aerasi, ember sortir, keranjang, penggaris, mesin *jet cleaner*, seser, selang spiral, sipon, batu aerasi, ember, sikat, gayung, *styrofoam box*, buku, pensil, spidol, kamera. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu benih ikan kakap putih, air laut, pakan buatan, minyak cengkeh, lakban, karet gelang, plastik *packing*, kaporit, dan oxalite.

**Pengumpulan data.** Pengumpulan data pada penelitian ini melalui partisipasi aktif, yaitu dilakukan secara langsung dengan mengikuti semua proses dan kegiatan yang dilaksanakan pada BPBAP Takalar untuk mengumpulkan data primer, selain itu dilakukan kegiatan observasi dan wawancara serta dilakukan studi kepustakaan untuk pengumpulan data sekunder.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil Penelitian

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pemeliharaan kakap putih adalah ketersediaan benih, baik kuantitas, kualitas dan kontinuitas. Selama ini pemeliharaan kakap putih mengandalkan benih dari alam. Namun, pasok benih dari alam tidak memadai, karena tergantung pada musim dan ukurannya tidak seragam. Oleh karena itu, pembenihan secara terkontrol merupakan upaya untuk mendukung pengadaan benih secara memadai [10].



Gambar 1. Benih ikan kakap putih (*Lates calcarifer*)

Kordi [10] menyatakan bahwa setelah larva kakap putih mencapai umur > 30-50 hari (pasca larva), selanjutnya bisa disebut benih. Benih ini sudah siap ditebar untuk didederkan (pemeliharaan benih) di bak-bak ukuran besar, tambak atau di KJA. Menurut WWF-Indonesia [11], benih kakap putih yang baik ditandai dengan warna cerah, mengkilat, putih keperakan, tidak gelap ataupun pucat, memiliki ukuran tubuh proporsional dengan sirip tuah dan tidak cacat (Gambar 1). Penggunaan benih yang diinokulasi bebas penyakit dan preferensial. Gerakan aktif dan lincah, tidak soliter/ memisahkan diri serta berenang secara normal. Tanggapan terhadap umpan yang diberikan bersifat positif dan responsif terhadap kejutan. Keceragaman ukuran minimum adalah 80%. Serta bukan merupakan organisme transgenik atau hasil rekayasa genetika (*genetic modified organism*) ataupun benih hibrida. Proses pendederan benih kakap putih (*L. calcarifer*) terdiri atas beberapa tahap yaitu persiapan bak, manajemen kualitas air, pemberian pakan, *grading* dan seleksi, pemanenan, pengepakan, serta transportasi benih.

#### 3.2 Pembahasan

Tahapan-tahapan dalam proses pendederan ikan kakap putih (*L. calcarifer*) dapat diuraikan sebagai berikut:

##### a. Persiapan bak

Persiapan bak (Gambar 2) untuk benih kakap putih dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu pembersihan bak (Gambar 3), pengeringan, pemasangan saluran air, pemasangan aerasi, dan pengisian air. Pembersihan bak menggunakan kaporit dan air tawar untuk menghilangkan lumut maupun kotoran dan membunuh bakteri yang menempel pada bak. Pengeringan bak selama 24 jam untuk menguapkan air sisa pembilasan agar bau khas

kaporit menghilang, menguraikan senyawa beracun, dan membasmi hama penyakit [13]. Pemasangan saluran air yang terdiri dari saluran masuk (*inlet*) dan saluran keluar (*outlet*), pipa *outlet* dalam bak berlubang dengan diameter lubang berbeda tergantung pada ukuran ikan yang dipelihara untuk mengeluarkan kotoran ataupun sisa makanan yang ada di dalam bak. Pemasangan aerasi untuk menyuplai oksigen yang dibutuhkan benih ikan, setiap bak memiliki titik aerasi yang dilengkapi dengan batu aerasi dan pemberat agar tidak mengapung. Pengisian bak dilakukan  $\pm\frac{3}{4}$  dari volume bak, menggunakan air laut. Terlebih dahulu air disaring menggunakan batu apung, kerikil, arang, pasir, dan ijuk untuk menjauhkan kontaminan dan kotoran dari bak, sehingga mencegah hadirnya penyakit [12].



Gambar 2. Bak pemeliharaan benih ikan kakap putih (*L. calcarifer*)



Gambar 3. Proses pembersihan bak

#### b. Manajemen kualitas air

Dalam manajemen atau pengendalian kualitas air tetap terjaga dilakukan beberapa hal dalam pendederan benih ikan kakap putih antara lain dengan melakukan penggantian air, penyiponan dan sistem resirkulasi dan aerasi. Salah satu pengelolaan kualitas air pada budi daya perikanan adalah dengan penyiponan (Gambar 4). Tujuan penyiponan adalah untuk mengurangi amonia, yang beracun bagi air [14]. Ahmad dkk. [15] menyatakan bahwa sipon atau *shift pond* adalah tindakan menghilangkan kotoran yang mengendap di dasar wadah ikan. Sipon harus dilakukan dalam budi daya agar dapat mengurangi konsentrasi amonia dan nitrit akibat akumulasi di dasar kolam, dan juga kotoran ikan serta sisa pakan.

Sistem resirkulasi adalah sistem yang memanfaatkan kembali air yang telah terpakai dengan cara memutar air secara terus menerus melalui perantara saringan/*filter* atau ke dalam wadah [16], sehingga sistem tersebut merupakan sistem yang hemat air. Oleh karena itu, sistem resirkulasi merupakan model budi daya alternatif dengan air yang digunakan kembali dan berguna untuk menjaga kualitas air. Sistem ini adalah teknik budidaya yang

menggunakan teknik budi daya dengan kepadatan tinggi di dalam ruangan tertutup, dan mengendalikan kondisi lingkungan untuk meningkatkan produksi ikan di lahan dan perairan yang terbatas [17].



Gambar 4. Penyiponan

Kehidupan kakap putih (induk dan larva/benih) di bak dipengaruhi oleh pakan dan air yang bersih, serta suplai oksigen yang cukup melalui pipa-pipa instalasi. Sumber oksigen atau sistem aerasi diperoleh dari mesin *blower* yang disuplai ke saluran udara. Mesin *blower* bekerja terus menerus untuk kelangsungan hidup induk, larva, benih dan plankton [10]. Di BPBAP Takalar, sistem aerasi beroperasi selama 24 jam tanpa henti dengan menggunakan *blower* yang dihubungkan dengan pipa PVC, keran, selang dan batu aerator ke bak benih kakap putih (*L. calcalifer*).

#### c. Pemberian pakan

Pada budi daya ikan termasuk kakap putih dikenal dua jenis pakan, yaitu pakan alami dan pakan buatan (Gambar 5). Pakan alami merupakan pakan yang diambil langsung dari alam atau diproduksi secara terkontrol yang digunakan pada budi daya ikan. Sedangkan, pakan buatan adalah pakan yang terbuat dari bahan nabati ataupun hewani berdasarkan formula tertentu, sesuai dengan kebutuhan ikan budi daya, sehingga dihasilkan pakan yang bernutrisi lengkap.



Gambar 5. Pakan buatan

Kordi [10] menyatakan bahwa pemberian pakan buatan untuk kakap putih mesti disesuaikan dengan kebutuhan gizinya. Pemberian pakan dengan kandungan nutrisi yang cukup tinggi selain menjamin hidup dan aktivitas ikan budi daya, tetapi juga mempercepat

pertumbuhannya. Oleh karena itu, pakan yang diberikan selama budi daya ikan tidak hanya cukup dan tepat waktu, tetapi juga cukup nutrisi atau gizinya. Ketika ikan budi daya memakan pakan dengan nutrisi rendah, pertumbuhan dan perkembangannya terhambat, bahkan muncul beberapa gejala tertentu yang disebut malnutrisi. Khairul [18] menyatakan bahwa benih kakap putih selama masa pendederan harus menerima pakan yang tepat untuk menentukan pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya.

Agar penggunaan pakan lebih efisien dan menjaga lingkungan hidup yang baik untuk ikan budi daya, diperlukan teknik pemeliharaan yang optimal. Pada prinsipnya tujuan penerapan manajemen pakan adalah untuk menekan jumlah pakan yang terbuang sebanyak mungkin, sehingga pembudidaya dapat memperoleh keuntungan yang maksimal. Ada lima hal yang perlu diperhatikan saat pemberian makan, yaitu cara memberi pakan, waktu pemberian pakan, kekerapan dan jumlah pakan, dan tempat pemberian pakan.



Gambar 6. Pemberian pakan

Pemberian pakan bisa dilakukan dengan cara ditebar langsung menggunakan tangan (Gambar 6). Pakan diberikan sebanyak tiga kali sehari pagi dan siang hari secara *adlibitum* yaitu sampai benih ikan tersebut kenyang. Pemberian pakan pagi hari dilakukan antara pukul 07.00-09.00 dan siang hari antara pukul 11.00-12.00. Menurut Kordi [10], waktu pemberian pakan (*feeding time*) dapat dilakukan pada pagi, siang, sore atau malam hari, tetapi biasanya dengan kekerapan yang berbeda. Kekerapan pemberian pakan (*feeding frequency*) adalah frekuensi waktu pemberian pakan dalam sehari, bisa dilakukan 1 kali, 2 kali, 3 kali atau lebih sering lagi. Kakap putih adalah ikan karnivora, yang biasanya setelah makan akan berdiam diri. Oleh sebab itu, frekuensi pemberian pakan yang efektif dan efisien adalah dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari [10].

Pemberian pakan secara teratur bertujuan untuk mengatur waktu pemberian pakan ikan budidaya. Pada umumnya ikan yang terbiasa diberi makan pada pagi atau sore hari juga akan merasa lapar pada pagi atau sore hari. Ikan kakap putih memiliki kebiasaan makan dengan cara menyambar pakan yang diberikan. Pakan yang ditebar tidak lagi disambar ketika ikan telah kenyang. Dalam hal ini, pemberian pakan dihentikan untuk mencegah pemberian pakan yang berlebihan. Ikan juga memiliki naluri untuk menunggu waktu pemberian pakan. Hal ini dapat diamati dengan ikan yang muncul ke permukaan selama waktu pemberian pakan. Oleh karena itu, pemberian makan harus dilakukan pada waktu yang sama setiap harinya [10]. Dengan membiasakan memberi pakan pada waktu yang sesuai dan teratur, nafsu makan ikan budidaya bisa diketahui. Oleh karena itu, pemberian pakan akan menjadi lebih efisien karena pakan yang diberikan langsung dilahap habis.

Tempat pemberian pakan adalah letak atau posisi pakan itu harus diberikan. Pakan bisa diberikan pada satu atau beberapa tempat yang dimaksudkan untuk mengefisienkan jumlah pakan yang diberikan. Ikan memiliki insting untuk menunggu kapan dan di mana pakan akan diberikan. Hal ini dapat diamati dengan adanya ikan permukaan pada waktu dan lokasi pemberian pakan.

d. *Grading* dan seleksi

Pengontrolan benih ikan kakap putih perlu dilakukan secara berkala, untuk menghindari kerusakan fisik pada ikan yang disebabkan oleh sifat kanibalisme ikan. Selain itu, juga untuk menghindari pertumbuhan yang tidak seragam pada ikan karena adanya persaingan dalam mendapatkan makanan. Jika hasil pengontrolan menunjukkan ukuran ikan tidak seragam, maka penggolongan ukuran harus dilakukan [3]. Menurut Schipp dkk. [6], kanibalisme pada ikan disebabkan oleh dua faktor utama yaitu karena ikan juvenil yang tumbuh cepat memiliki kebutuhan energi yang tinggi. Jika kebutuhan energi tidak terpenuhi dengan pemberian makanan tambahan, ikan dapat mencari sumber energi tambahan seperti ikan lain di dalam bak. Selain itu, tingkat pertumbuhan yang sangat berbeda dalam kelas usia yang sama pada kakap putih berarti bahwa beberapa ikan dengan cepat mencapai ukuran di mana mereka mampu menangkap dan menelan ikan lain yang lebih kecil.

Schipp dkk. [6] memaparkan bahwa terdapat dua cara utama untuk mengendalikan kanibalisme yaitu dengan penyortiran reguler. Selama tahap pembibitan awal (20–35 mm) ikan perlu dinilai setiap tiga hingga empat hari. Ikan yang lebih besar (50–100 mm) perlu dinilai setiap minggu. Cara kedua dengan mempertahankan pemberian makan yang optimal. Jika ikan diberi makan secara teratur dan efektif, ini akan mengurangi jumlah ikan yang lapar dan dapat mengurangi jumlah “serangan” yang mereka lakukan pada sesamanya. Proses *grading* (Gambar 7) dilakukan untuk menyortir ikan berdasarkan ukuran, sehingga ikan yang dibudidayakan dalam satu bak relatif seragam, dan hal ini akan mengurangi kanibalisme dan persaingan untuk mendapatkan makanan.



Gambar 7. Proses *grading*

Menurut WWF-Indonesia [11], *grading* dan seleksi dilakukan setiap 10 hari. *Grading* dilakukan untuk menghindari perubahan ukuran yang mengarah pada kanibalisme, di mana ikan kecil tidak dapat bersaing dengan ikan yang lebih besar untuk mendapatkan makanan sehingga mengganggu pertumbuhannya. Penyortiran ukuran pada awal pemeliharaan biasanya dilakukan minimal dua pekan sekali dan selanjutnya dapat dilakukan sekali setiap bulan jika terjadi perubahan ukuran yang signifikan dalam satu wadah pemeliharaan.

#### e. Panen, pengepakan, dan transportasi benih

Pemanenan benih merupakan tahap akhir dari kegiatan pembenihan ikan kakap putih (Gambar 8). Benih yang akan dipanen dan siap dikirim ke konsumen harus dipuasakan terlebih dahulu antara 12-24 jam untuk mencegah pengeluaran feses atau kotoran selama pengangkutan [19]. Benih ikan harus dipuasakan terlebih dahulu untuk mengosongkan saluran pencernaannya. Sehingga, jumlah feses (*foeces*) akan berkurang, dan menghambat degradasi media kualitas air media transportasi [10]. Menurut WWF-Indonesia [11], bahwa benih ikan dipuasakan setidaknya 24 jam sebelum dilakukan pengepakan. Pengepakan dilakukan dalam kantong plastik transparan, bahan PE dengan ketebalan 0,05 mm, rangkap dua dengan ukuran 50 x 80 cm dan volume 12 liter. Kepadatan benih di dalam kantong tergantung pada ukuran benih ikan, yaitu berkisar antara 75-100 ekor (berukuran 10 cm) dengan waktu tempuh maksimal 15 jam.

Benih yang sudah *dipacking* dimasukkan ke dalam kotak *styrofoam* dan direkatkan dengan selotip. Perbandingan air dan oksigen dalam kantong plastik adalah 1:3. Suhu dalam air dipertahankan pada kisaran 22-25°C, dengan memasukkan es ke dalam kantong plastik.



Gambar 8. Proses panen dan *packing*

Berbagai faktor dapat memengaruhi kepadatan ikan yang tinggi saat diangkut, seperti umur ikan, ukuran ikan, daya tahan relatif, suhu air, jenis dan durasi transportasi, dan kesehatan ikan. Kordi [10], menyatakan bahwa ada dua metode pengiriman benih kakap putih dan ikan lainnya, yaitu metode terbuka dan metode tertutup. Metode terbuka menggunakan air dari lingkungan sekitar untuk mengisi wadah pengangkutan, sedangkan metode tertutup menggunakan air yang telah disiapkan sebelumnya. Metode terbuka lebih murah dan mudah, tetapi memiliki risiko tinggi terhadap stres dan infeksi ikan. Metode tertutup lebih mahal dan rumit, tetapi dapat mengontrol kualitas air dan mengurangi stres dan infeksi ikan.

##### 1. Sistem terbuka

Pengiriman benih kakap sistem terbuka (Gambar 9) sering digunakan untuk transportasi jarak dekat. Wadah sederhana dapat digunakan untuk transportasi terbuka dengan waktu kurang dari 3 jam, sedangkan peralatan khusus diperlukan untuk waktu yang lebih lama. Wadah yang akan digunakan untuk mengangkut ikan hidup, terbuat dari bahan yang mampu mempertahankan suhu. Wadah drum plastik yang dipasang pada kendaraan transportasi dan disuplai dengan oksigen oleh kompresor akan lebih baik daripada wadah logam. Untuk pengangkutan jarak jauh, wadah yang dipasang pada kendaraan pengangkut sebaiknya dilengkapi dengan sistem sirkulasi dan tabung oksigen untuk meningkatkan kapasitas pengangkutan benih.





Gambar 9. Transportasi benih sistem terbuka

## 2. Sistem tertutup

Sistem pengiriman tertutup (Gambar 10) digunakan untuk pengangkutan jarak jauh, dengan menggunakan sarana transportasi khusus seperti pesawat dan kereta api. Pada umumnya pada transportasi tertutup digunakan kantong plastik yang dipasok oksigen. Sistem ini juga digunakan untuk mengangkut benih dan ikan untuk konsumsi ke negara lain dengan pesawat. Benih dikemas dalam kantong plastik berlapis dua. Tapi sekarang, ada kantong plastik atau silikon tebal yang dikhususkan untuk mengangkut ikan hidup. Penurunan suhu media air biasanya dilakukan dalam sistem transportasi tertutup itu. Penurunan suhu media air bertujuan untuk mengurangi aktivitas metabolisme ikan, sehingga menghasilkan kapasitas atau daya tampung yang lebih besar.



Gambar 10. Transportasi benih sistem tertutup

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) merupakan spesies budi daya penting yang berasal dari wilayah Indo-Pasifik Barat yang dapat dibudidayakan baik di kolam serta di keramba dan merupakan ikan dengan nilai ekonomis, baik dalam pemenuhan kebutuhan konsumsi di dalam negeri maupun untuk tujuan ekspor. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pemeliharaan kakap putih adalah ketersediaan benih, baik kuantitas, kualitas dan kontinuitas. Proses pendederan ikan kakap putih meliputi persiapan bak, manajemen kualitas air, pemberian pakan, *grading* dan seleksi, pemanenan, pengepakan, dan transportasi benih.

## Daftar Pustaka

- [1] S. B. Aslamiah, R. Aryawati, and W. A. E. Putri, "Laju pertumbuhan benih ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) dengan pemberian pakan yang berbeda di BBPBL Lampung," *Jurnal Penelitian Sains*, vol. 21, no. 3, pp. 112-117, 2019.
- [2] M. Rahardjo, D. Syafei, R. Affandi, Sulistiono, and J. Hutabarat, "Ikhtology," Bandung: CV Agung,

- 2011.
- [3] Y. Fahmawati, "20 Jenis Budidaya Perikanan Laut," Bandung: Mitra Edukasi Indonesia, 2014.
- [4] F. Andanusa, "Pembenihan dan Pembesaran Ikan Kakap Putih, *Lates calcarifer* di Balai Perikanan Budidaya Laut Batam, Kepulauan Riau," [Laporan Akhir], Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2020.
- [5] R. D. Rayes, "Pengaruh perubahan salinitas terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan kakap putih (*Lates calcarifer* Bloch)," *J. Kelaut.*, vol. 16, no. 1, pp. 47–56, 2013, doi: <https://doi.org/10.21107/jk.v6i1.832>.
- [6] G. Schipp, J. Bosmans, and J. Humphrey, "Barramundi Farming Handbook," Channel Island NT: Department of Primary Industry, Fisheries and Mines, Darwin Aquaculture Centre, 2007.
- [7] S. Venkatachalam, K. Kandasamy, I. Krishnamoorthy, and R. Narayanasamy, "Survival and growth of fish (*Lates calcarifer*) under integrated mangrove-aquaculture and open-aquaculture systems," *Aquac. Reports*, vol. 9, pp. 18–24, 2018, doi: 10.1016/J.AQREP.2017.11.004.
- [8] S. Y. Ngoh, D. Tan, X. Shen, P. Kathiresan, J. Jiang, W. C. Liew, N. M. Thevasagayam, H. Y. Kwan, J. M. Saju, S. R. S. Prakki, C. H. Goh, H. C. Wong, T. T. Chan, M. Mézes, and L. Orbán, "Nutrigenomic and nutritional analyses reveal the effects of pelleted feeds on Asian seabass (*Lates calcarifer*)," *PLoS One*, vol. 10, no. 12, pp. 1–26, 2015, doi: 10.1371/journal.pone.0145456.
- [9] G. Biswas, J. K. Thirunavukkarasu, A.R. Sundaray, and M. Kailasam, "Culture of Asian seabass *Lates calcarifer* (Bloch) in brackishwater tide-fed ponds: growth and condition factor based on length and weight under two feeding systems," *Indian J. Fish.*, vol. 58, pp. 53–57, 2011.
- [10] M. G. H. Kordi, "Buku Pintar Bisnis dan Budi Daya kakap Putih," Yogyakarta: Andi Offset, 2012.
- [11] Tim Perikanan WWF-Indonesia, "Seri Panduan Perikanan Skala Kecil: Budidaya Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch., 1790) di Karamba Jaring Apung dan Tambak Edisi 1," Jakarta: WWF-Indonesia, 2015.
- [12] S. L. Y. Firdausi and A. S. Mubarak, "Manajemen pendederan ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus-lanceolatus*) pada bak beton di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Kabupaten Situbondo Propinsi Jawa Timur," *J. Mar. Coast. Sci.*, vol. 10, no. 3, pp. 129–137, 2021.
- [13] H. Khairuman, and A. Amri, "Budidaya Ikan Nila," Jakarta: PT AgroMedia Pustaka, 2013.
- [14] F. Mas'ud, and A. P. Rahayu, "Pengaruh intensitas penyiponan yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan kualitas air pada larva ikan lele sangkuriang (*Clarias* sp.)," *J. Grouper*, vol. 9, no. 1, pp. 17–21, 2018.
- [15] O. Herdelah, N. Ahmad, Z. Zulkhasyni, and A. Andriyen, "Pengaruh penyiponan terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada sistem bioflok," *J. Agroqua Media Inf. Agron. dan Budid. Perair.*, vol. 17, no. 1, pp. 49–57, 2019, doi: 10.32663/ja.v17i1.505.
- [16] M. Fauzzia, R. Izza, and W. Nyoman, "Penyisihan amoniak dan kekeruhan pada sistem resirkulasi budidaya kepiting dengan teknologi membran biofilter," *J. Teknol. Kim. dan Ind.*, vol. 2, no. 2, pp. 155–161, 2013.
- [17] S. Putra, A. Arianto, E. Efendi, Q. Hasani, and H. Yulianto, "Efektifitas kijing air tawar (*Pilsbryoconcha exilis*) sebagai biofilter dalam sistem resirkulasi terhadap laju penyerapan amoniak dan pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*)," *e-Jurnal Rekamaya dan Teknol. Budid. Perair.*, vol. 03, no. 02, pp. 148–159, 2016.
- [18] K. Khairul, "Frekuensi pemberian pakan hidup (*life feed*) berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulusan hidup benih ikan kakap putih (*Lates calcalifer* Bloch)," *J. Nukl.*, vol. 3, no. 2, pp. 10–14, 2017.
- [19] D. G. Prakosa, W. E. Kusuma, and S. S. Pramujo, "Pembenihan ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*) di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo," *Samakia J. Ilmu Perikan.*, vol. 4, no. 2, pp. 67–75, 2013.