

Optimalisasi Potensi Pendedederan dan Pembesaran Kerapu (*Epinephelus* sp.) berbasis Sumber Daya Alam di Desa Cangkring, Indramayu

Optimization of Potential for Grouper (*Epinephelus* sp.) Nursery and Rearing Based on Natural Resources in Cangkring Village, Indramayu

Yani Hadiroseyani¹, Irzal Effendi², Tatag Budiardi³, Iis Diatin⁴, Apriana Vinasiam⁵, Kukuh Nirmala⁶, Belinda Astari^{7*}

Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680.

*Penulis Korespondensi: belindast@apps.ipb.ac.id

Diterima November 2024/Disetujui Mei 2025

ABSTRAK

Desa Cangkring memiliki berbagai sumber daya perikanan, termasuk kolam, tambak, dan akses ke perairan yang mendukung budidaya ikan. Kegiatan Program Dosen Pulang Kampung ini bertujuan mendiseminasi inovasi sistem dan teknologi tepat guna budidaya ikan kerapu terpadu melalui kegiatan survei dan pelatihan. Penelitian ini menggunakan metode survei yang dikombinasikan dengan pendekatan deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling untuk mengumpulkan data dari para pembudidaya ikan di Desa Cangkring. Penelitian survei dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi pendedederan dan pembesaran ikan kerapu (*Epinephelus* sp.) berbasis sumber daya alam di Desa Cangkring, Indramayu. Pengamatan lapangan, kuesioner, dan wawancara digunakan untuk mengumpulkan data. Padat tebar disarankan sekitar 32 ekor/m³ untuk pembesaran ikan kerapu di KJT berukuran 3×6×1 m untuk bobot awal 100–200 g, dan 1.500–2.000 ekor/m³ untuk benih kerapu di KJT berukuran 1,5×1,0×0,5 m hingga 2,5×1,25 ×0,8 m. Ikan rucah memiliki potensi yang besar untuk pengembangan pembibitan ikan kerapu di bak dan tambak serta pembesaran di keramba jaring apung (KJT) di perairan muara Sungai Cimanuk Desa Cangkring. Selain itu, perairan pesisir dan muara sungai Desa Cangkring kaya akan udang rebon, dengan kelimpahan sekitar 900–1800 ekor/L. Semakin besar benih ikan maka padat tebar semakin sedikit. Kegiatan pemberdayaan masyarakat ini menjadi alternatif bagi masyarakat untuk meningkatkan pendidikan dan ketrampilan dalam budidaya ikan yang nantinya dapat meningkatkan pendapatan melalui sistem terpadu pendedederan dan pembesaran kerapu berbasis sumber daya alam.

Kata kunci: budidaya, ikan rucah, kerapu , udang rebon

ABSTRACT

Cangkring Village has various fishery resources, including ponds, fishponds, and access to waters that support fish farming. The Lecturer Returning Home Program aims to disseminate innovations in systems and appropriate technologies for integrated grouper fish farming through survey and training activities. This study used a survey method combined with a descriptive approach. Sampling was carried out using purposive sampling to collect data from fish farmers in Cangkring Village. The survey research was conducted to identify and analyze the potential for grouper (*Epinephelus* sp.) nursery and rearing based on natural resources in Cangkring Village, Indramayu. Field observations, questionnaires, and interviews were used to collect data. The recommended stocking density is around 32 fish/m³ for grouper fish rearing in KJT measuring 3×6×1 m for an initial weight of 100–200 g, and 1,500–2,000 fish/m³ for grouper seeds in KJT measuring 1.5×1.0×0.5 m to 2.5×1.25 ×0.8 m. Trash fish have great potential for the development of grouper fish breeding in tanks and ponds as well as rearing in floating net cages/floating net cages (KJT) in the estuary waters of the Cimanuk River, Cangkring Village. In addition, the coastal waters and estuaries of Cangkring Village are rich in rebon shrimp, with an abundance of around 900–1800 fish/L. The larger the fish seeds, the lower the stocking density. This community empowerment activity is an alternative for the community to improve education and skills in fish farming which can later increase income through an integrated system of grouper nursery and rearing based on natural resources.

Keywords: aquaculture, grouper, mysid, trash fish

PENDAHULUAN

Akuakultur terus menambah jumlah jenis komoditas yang dibudidayakan dalam rangka menjawab kebutuhan pasar dengan menghadirkan ikan-ikan unggulan yang dapat dimanfaatkan para pembudidaya ikan untuk meningkatkan kesejahteraannya. Ikan kerapu memiliki pangsa pasar yang cukup besar di kawasan Asia Tenggara, sehingga menjadi salah satu komoditas ekonomi utama bagi budidaya perikanan laut Indonesia. Semenjak pengadaan benih di pusat benih menghasilkan bibit yang lebih siap untuk pembesaran di sistem KJT, pendedederan ikan kerapu dengan Keramba Jaring Tetap (KJT) berkembang sebagai alternatif untuk mengatasi tantangan peningkatan produksi perikanan laut. Kendala dalam budidaya ikan kerapu adalah masih mengandalkan pakan buatan berprotein tinggi yang membebani biaya produksi dan mengurangi keuntungan usaha, sehingga menjadi pertimbangan yang tinggi bagi pelaku budidaya skala kecil (Setiawati *et al.* 2020).

Masyarakat pesisir memanfaatkan perairan laut sebagai sumber penghasilannya dengan bekerja sebagai nelayan, produsen ikan asin, dan pembudidaya ikan. Perairan pesisir merupakan habitat yang kaya akan biota air sehingga menjadi lokasi yang cocok untuk pemeliharaan ikan dengan memanfaatkan sumber daya air laut yang melimpah (Surraya *et al.* 2020). Kegiatan budidaya ikan di perairan pesisir mampu meningkatkan perekonomian masyarakat setempat dengan memunculkan kegiatan-kegiatan terkait sebagai *multiplier effect*. Pesisir di Kecamatan Cantigi, Kabupaten Indramayu tempat bermuara sungai Cimanuk berkembang industri terasi, salah satu bumbu dapur populer, memanfaatkan sumber daya hayati udang rebon yang sangat melimpah sebagai bahan bakunya. Udang rebon juga dimanfaatkan sebagai pakan ikan kerapu (Mujimin *et al.* 2019; Fitriadi *et al.* 2020). Pertambakan terdapat di sepanjang muara sungai yang digunakan untuk budidaya bandeng, udang vaname, udang windu, dan rumput laut.

Masyarakat setempat terbiasa melakukan pengumpulan dan pendedederan benih berbagai macam ikan hasil penangkapan dari perairan sekitar sebagai bagian dari kegiatan usahanya. Mengingat aktivitas perikanannya cukup tinggi, baik penangkapan maupun pembudidayaan ikan laut, kawasan tersebut berpotensi untuk pengembangan usaha budidaya ikan kerapu pada

tahap pendedederan dan pembesaran sehingga dapat memberikan alternatif komoditas budidaya di tambak selain ikan yang sudah biasa dibudidayakan di sana. Dalam rangka mengatasi biaya pakan pada budidaya kerapu, dapat dilakukan pemanfaatan rebon yang memang tersedia di tambak sebagai pakan alami untuk ikan kerapu (Setiawati *et al.* 2020). Upaya ini dapat mengurangi kebutuhan pakan buatan serta dapat menekan biaya produksi sehingga harga kerapu lebih kompetitif. Selain itu terdapat juga ikan rucah yang ditangkap di sekitar muara sungai Cimanuk untuk dijadikan pakan pada pembesaran kerapu dengan harga yang lebih murah karena tidak memerlukan biaya transportasi pengadaan pakan rucah tersebut (Badrudin *et al.* 2011).

Kesiapan sumberdaya manusia diperlukan dalam penerapan kegiatan usaha baru pada suatu wilayah untuk mengetahui aspek teknis, manajemen usaha, dan kelembagaan sehingga kegiatan dapat dilaksanakan dan memberikan manfaat optimal bagi masyarakat. Oleh karena itu melalui kegiatan Program Dosen Pulang Kampung IPB pada tahun 2024 perlu dilaksanakan kajian potensi pengembangan budidaya kerapu melalui survei dan pelatihan di Desa Cangkring, Kecamatan Cantigi, Kabupaten Indramayu. Kegiatan ini bertujuan untuk mendiseminasikan inovasi sistem dan teknologi optimalisasi potensi pendedederan dan pembesaran kerapu (*Epinephelus* sp.) dengan pakan rebon di Desa Cangkring, Indramayu

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Lokasi, Waktu, dan Partisipan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan pada bulan Juli–Agustus 2024 di Desa Cangkring, Kecamatan Cantigi, Kabupaten Indramayu dengan pendanaan dari Program Dosen Pulang Kampung IPB 2024. Partisipan kegiatan merupakan Pokdakan (Kelompok Pembudidaya Ikan) Usaha Bersama dengan Ketua Kelompok Haji Darsam. Kelompok ini berdiri pada tahun 2015 dan bergerak di bidang industri akuakultur, menghasilkan komoditas seperti udang windu, udang vaname, bandeng, dan rumput laut.

Persiapan Benih

Pengiriman benih umumnya dilakukan oleh pihak pemberi dengan moda transportasi disesuaikan jarak dengan pembeli. Benih kerapu didapatkan dari pemberi di daerah

Situbondo dan Indramayu. Pengangkutan benih ikan kerapu dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu sistem terbuka dan tertutup. Pengangkutan sistem terbuka biasanya menggunakan wadah yang diberi aerasi selama perjalanan dan pengangkutan jarak pendek. Pengangkutan sistem tertutup biasanya menggunakan kantong plastik dengan oksigen terbatas untuk jarak jauh atau jangka panjang (yang ditentukan oleh kebutuhan selama pengangkutan) (Ismi 2017). Pesawat terbang dengan sistem transportasi tertutup biasanya digunakan untuk pengiriman ikan ketika jaraknya cukup jauh dan memakan waktu lama. Biaya mobil, pengemasan, pengiriman, dan karantina semuanya sudah termasuk dalam biaya transportasi. Untuk mengurangi risiko kematian, kepadatan benih diatur berdasarkan ukuran selama transit; semakin besar benih, semakin rendah kepadatannya (Ismi *et al.* 2016). Berdasarkan hasil perhitungan biaya transportasi, benih yang paling besar memiliki biaya transportasi tertinggi, sedangkan benih yang paling kecil memiliki biaya terendah. Selain biaya benih itu sendiri yang jelas lebih tinggi, benih yang lebih besar juga mengakibatkan biaya transportasi yang lebih tinggi.

Persiapan Wadah Pemeliharaan

Keramba jaring tancap kecil, yang disebut kelambu dalam bahasa lokal, yang diikat ke dasar kolam dengan tiang kayu dapat digunakan untuk memelihara kerapu. Jaring hitam untuk benih yang lebih besar (ukuran mata jaring 4 mm) berukuran $1,5 \times 1,0 \times 0,5$ m hingga $2,5 \times 1,25 \times 0,8$ m dan jaring hijau untuk pembibitan (ukuran mata jaring 1,0 mm) berukuran $1,8 \times 1,0 \times 0,6$ m hingga $2,5 \times 1,25 \times 0,8$ m adalah dua jenis jaring yang digunakan. Adapun bak yang dapat digunakan untuk pendederasan benih kerapu dapat terbuat dari beton atau tanki fiber berukuran $1 \times 2 \times 1$ m. Padat tebar benih ikan kerapu di keramba jaring tancap adalah $1.500\text{--}2.000$ ekor/ m^3 dan bak sebanyak $1.000\text{--}1.500$ ekor/ m^3 . Semakin besar benih ikan maka padat tebar semakin sedikit. Proses pemeliharaan ikan dalam tahap pendederasan mencakup manajemen pemberian pakan, pengelolaan kualitas air, dan sortasi ukuran ikan untuk mencegah kanibalisme pada benih. Pendederasan dilakukan di tambak akan lebih efektif untuk penyediaan rebon sebagai pakan ikan, karena rebon tidak perlu di panen terlebih dulu dan cukup dilakukan memasukkan air laut yang kaya akan rebon ke dalam tambak contoh seteryi pada (Gambar 1).

Kegiatan pembesaran ikan kerapu dapat dilakukan di perairan sekitar muara sungai Cimanuk yang sesuai dengan persyaratan budidaya ikan sistem karamba jaring apung. Pembesaran ikan kerapu dalam keramba jaring tancap berukuran 3×6 m untuk bobot awal 100–200 g, disarankan menerapkan padat tebar sekitar 32 ekor/ m^3 . Perairan sekitar muara sungai Cimanuk banyak aktivitas nelayan menangkap ikan-ikan di sekitar muara sungai berupa ikan lemuru (*Sardinella spp.*), ikan layang (*Decapterus spp.*), ikan teri (*Stolephorus spp.*), ikan juwi (*Selar spp.*) selain udang rebon, yang kemudian diolah menjadi ikan asin. Jenis ikan yang tidak terlalu bernilai tinggi sebagai bahan baku ikan asin dapat dimanfaatkan untuk ikan rucah pada budidaya ikan kerapu di KJT. Berdasarkan penelitian Rahmaningsih dan Ari (2013), ikan rucah merupakan alternatif bahan baku dalam komposisi pakan yang jumlahnya tersedia cukup banyak.

Metode Pengumpulan, Pengolahan, dan Analisis Data

Kegiatan ini menggunakan metode survei secara deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara purposive sampling pada pembudidaya ikan di desa cangkring. Kajian potensi pengembangan budidaya ikan kerapu dilakukan dengan survei lokasi dan pelatihan tentang budidaya kerapu (Irza *et al.* 2021). Penelitian survei dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi pendederasan dan pembesaran ikan kerapu (*Epinephelus sp.*) berbasis sumber daya alam di Desa Cangkring, Indramayu. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, kuesioner, dan observasi lapangan. Anggota Kelompok Usaha Bersama yang berdiri pada tahun 2015 dengan bidang usaha budidaya ikan bandeng, rumput laut, udang vaname, dan udang windu mendapatkan pelatihan mengenai sistem dan teknologi serta manajemen budidaya ikan



Gambar 1 Persiapan pendederasan benih ikan kerapu dalam karamba jaring tancap di tambak dengan pemberian pakan rebon yang terbawa arus air dari saluran air.

kerapu terpadu (pendederan dan pembesaran) berbasis pakan alami (rebon dan ikan kecil). *Pre-test* dan *post-tes* dilakukan sebelum dan sesudah pelatihan digunakan untuk menilai kapasitas kemampuan dalam budidaya ikan kerapu. Selama ini ikan kerapu dibudidayakan di Keramba Jaring Apung (KJA) di muara Sungai Cimanuk. Teknologi dan teknik yang digunakan dalam pilot project ini nantinya akan digunakan di KJT dan bak beton.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Mitra

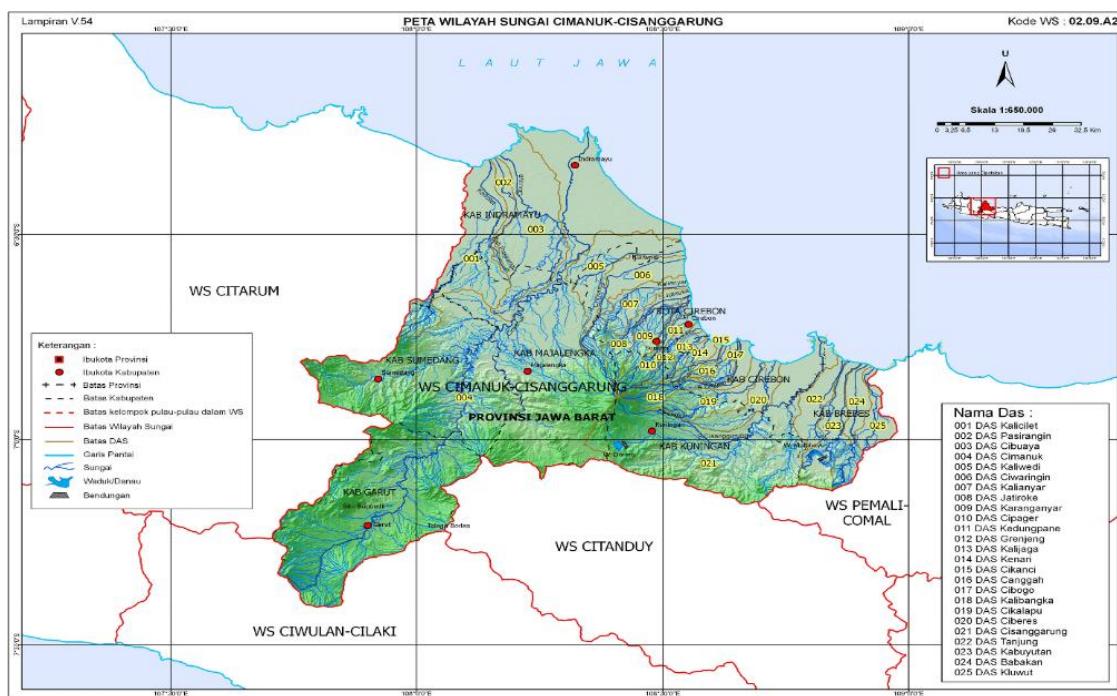
Pokdakan (Kelompok Pembudidaya Ikan) dan Ketua Kelompok Haji Darsam merupakan mitra dalam usaha bersama ini. Kelompok ini berdiri pada tahun 2015 dan bergerak di bidang akuakultur, menghasilkan komoditas seperti udang windu, udang vaname, bandeng, dan rumput laut.

Potensi Pengembangan Ikan Kerapu

Desa Cangkring, yang berada di wilayah Kecamatan Cantigi dengan luas 83,32 km², memiliki penduduk sebanyak 3.287 jiwa dengan persentase laki-laki 51% dan menganut agama Islam 100% (BPS 2023) Peta wilayah sungai Cimanuk-Cisanggarung ditunjukkan pada Gambar 2. Penduduk desa memiliki pekerjaan sebagai nelayan dan pembudidaya ikan sesuai

dengan wilayah Desa Cangkring yang memiliki perairan pesisir dan muara sungai Cimanuk. Desa ini berpotensi untuk mengembangkan budidaya ikan kerapu sebagai pilihan komoditas selain ikan-ikan yang sudah dibudidayakan di sana (Gambar 3). Pengembangan budidaya ikan kerapu Gambar 4 dan 5. dapat dilakukan dengan aktivitas pendederasan benih untuk mendapatkan ukuran gelondongan dari benih benih (3 cm), fingerling atau gelondongan (3–12 cm), (dilaksanakan di bak beton) dan pembesaran ikan untuk ukuran konsumsi (400–1200 gram/ekor) (Akbar *et al.* 2012) Luasan tambak yang berada di desa Cangring berkisar antara 500 sampai 8.000 m². Pemberian ikan kerapu memerlukan fasilitas tertentu dengan investasi yang cukup besar sehingga pengadaan benih cukup dari balai benih yang sudah tersedia di berbagai sentra benih. Kegiatan pendederasan benihya dapat diperoleh dari balai benih pemerintah maupun swasta, dengan harga ditempat benih ikan kerapu cantang/cantik ukuran 2,7–3 cm Rp2.000–3.000/ekor. Sentra pemberian ikan ini tersebar di berbagai wilayah seperti Situbondo Jawa Timur dan Buleleng Bali. Kecamatan Gerokgak di Kabupaten Buleleng merupakan salah satu sentra budidaya ikan kerapu (Apriliani *et al.* 2021).

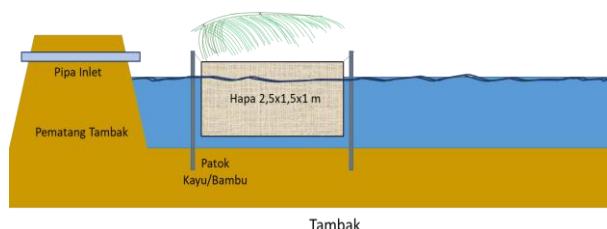
Potensi Desa Cangkring (Gambar 2) yang memiliki perairan kaya akan rebon, dengan kelimpahan 900-1,800 ekor/L, sangat memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai pakan



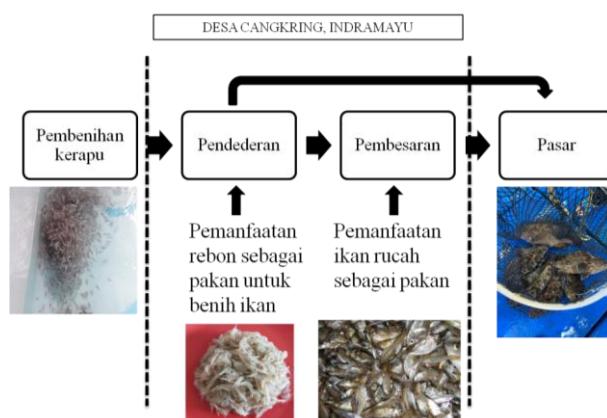
Gambar 2 Peta wilayah sungai Cimanuk-Cisanggarung.



Gambar 3 Kawasan tambak dan bak pedederan milik Pokdakan Usaha Bersama di Desa Cangkring.



Gambar 4 Skema pendedderan dan pembesaran ikan kerapu dalam hapa dengan sistem keramba jaring apung.



Gambar 5 Skema pengembangan budidaya ikan kerapu di Desa Cangkring, Kecamatan Cantigi, Indramayu.

alami dengan biaya murah. Pakan rebon dari tambak air payau banyak digunakan di berbagai tempat pembibitan di Indonesia. Misalnya, masih terdapat usaha budidaya rebon skala kecil di Jawa Timur, serta tambak udang yang terbengkalai di air payau (Fitriadi *et al.* 2020). Ketersediaan pakan alami tersebut menjadi setiap saat, yang pada istilah manajemen pakan disebut pemberian pakan ad libidum, sehingga pakan tidak menjadi faktor pembatas dan diharapkan benih lebih cepat tumbuh. Keuntungan lain adalah rebon dalam keadaan hidup jadi tidak menimbulkan masalah pada kualitas air. Gelondongan ikan kerapu hasil

pedederan dapat dijual ke pembudidaya pembesaran ikan kerapu konsumsi di desa yang sama atau dijual ke luar desa. Untuk masa yang akan datang Desa dapat mengembangkan potensinya menjadi penghasil gelondongan ikan kerapu untuk dipasarkan ke sentra pembesaran terdekat dengan biaya transportasi yang lebih kompetitif seperti pada penelitian (Mujimin *et al.* 2019).

Potensi Sumberdaya Manusia

Pelatihan diikuti oleh 40 orang peserta (Gambar 6) yang dibekali juga dengan modul untuk dipelajari lebih lanjut oleh mereka. Peserta adalah anggota Pokdakan yang bekerja sebagai pembudidaya rumput laut, bandeng, dan udang laut. Pelatihan dilaksanakan di Desa Cangkring selama satu hari dihadiri oleh pejabat setempat, menggunakan metode ceramah dan diskusi dengan materi: 1) Ekologi estuari dan sistem budidaya; 2) Sistem produksi pembibitan dan pembesaran ikan kerapu; 3) Pengadaan benih dan distribusi ikan; 4) Pakan dan pemberian pakan ikan; 5) Pengelolaan kualitas air (budidaya); 6) Pengelolaan kesehatan ikan; dan 7) Kelembagaan akuakultur, pemasaran, dan analisis usaha. Adapun contoh kegiatan pelatihan budidaya ikan kerapu yang telah berhasil dilakukan di Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu, Jakarta oleh Effendi *et al.* (2021).

Evaluasi hasil pelatihan peserta menunjukkan bahwa pelatihan mampu meningkatkan nilai post test sebesar 9,3% lebih tinggi dibandingkan nilai pre test dengan nilai 78,8. Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta pelatihan yang memang telah bekerja sebagai pembudidaya ikan dengan baik menguasai teknik budidaya ikan secara umum karena memang menjadi kegiatan mereka sehari-hari dalam mencari nafkah. Pelatihan pengembangan budidaya kerapu diminati oleh kelompok masyarakat yang didukung dengan sarana bak-bak beton dan tambak yang sudah ada juga sumberdaya alam yang mendukung masih baru dikembangkan. Pembudidaya ikan akan mendapatkan pengetahuan praktis dan teknis yang nantinya langsung dapat diterapkan di lapangan. Pelatihan memungkinkan para pelaku usaha untuk mempelajari teknik dan strategi yang lebih efisien dalam pengelolaan sumber daya, kualitas air, pemberian pakan yang tepat, serta pengelolaan kesehatan ikan sehingga berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan pengurangan kerugian akibat kesalahan pengelolaan yang sering terjadi pada usaha yang baru berkembang,



Gambar 6 Kegiatan pelatihan dan pemaparan materi tentang sistem dan teknologi pendedederan dan pembesaran ikan kerapu.

dan pada akhirnya meningkatkan efisiensi serta profitabilitas usaha. (Dickson *et al.* 2016). Peningkatan kapasitas sumber daya manusia (SDM) dapat mendorong peningkatan kinerja bersamaan dengan peningkatan efisiensi produksi, diharapkan dapat mendorong komersialisasi dan menarik lebih banyak investasi yang pada akhirnya akan memperbaiki rantai pasok dalam agribisnis ikan kerapu (Kaminski *et al.* 2017).

SIMPULAN

Kegiatan sistem terpadu pendedederan dan pembesaran kerapu berbasis sumber daya alam di Desa Cangkring, Indramayu meliputi survei potensi dan pelatihan budidaya yang diinisiasi Program Dosen Pulang Kampung IPB tahun 2024 mendapat sambutan masyarakat yang baik. Kegiatan tersebut memberikan harapan pengembangan budidaya kerapu yang dapat terwujud di masa yang akan datang. Untuk itu diperlukan keberlanjutan program percontohan dan pendampingan sehingga secara nyata dapat diaplikasikan oleh masyarakat sehingga menjadi usaha yang menguntungkan di masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Pengembangan Masyarakat Agromaritim IPB University yang telah memberikan bantuan dana untuk proyek ini pada tahun 2024 melalui Program Pulang Kampung Dosen IPB. Kami juga mengucapkan terima kasih atas diterimanya dan terlaksananya Sistem Budidaya Terpadu Pembibitan dan Pembesaran Ikan Kerapu Berbasis Sumber Daya Alam di Desa Cangkring, Kecamatan Cantigi, Kabupaten Indramayu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar S, Marsoedi, Soemarno, Kusnendar E. 2012. Pengaruh pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) pada fase pendedederan dikeramba jaring apung. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*. 4(1): 93–101.
<https://doi.org/10.35891/tp.v4i1.492>
- Apriliani T, Zamroni A, Rosyidah L. 2021. Keberlanjutan ekonomi rumah tangga pembudidaya ikan kerapu di Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 7(1): 1–13.
<https://doi.org/10.15578/marina.v7i1.8244>
- Badruddin, Aisyah, Ernawati. Kelimpahan stok sumber daya ikan demersal di perairan sub area Laut Jawa. *J.Lit. Perikanan. Ind.* 17 (1): 11–21.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2023. Jumlah Penduduk di Kecamatan Cantigi [internet]. [Diacu 2024 September 15]. Tersedia pada: <https://indramayukab.bps.go.id/id>.
- Dickson M, Nasr-Allah A, Kenawy D, Kruijssen F. 2016. Increasing fish farm profitability through aquaculture best management practice training in Egypt. *Aquaculture*. 465(2016): 172–178.
<https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2016.09.015>
- Fitriadi R, Palupi P, Kusuma B, Prakoso DG. 2020. Manajemen Pemberian Pakan pada Budidaya Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Desa Klatakan, Situbondo, Jawa Timur. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*. 11 (2): 66–70.
<https://doi.org/10.35316/jsapi.v11i2.752>
- Irzal I, Diatin I, Budiardi T, Hadiroseyan Y. 2021. Pengembangan pendedederan ikan kerapu melalui peningkatan kapasitas kelompok untuk penguatan komoditas unggulan Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu, Jakarta. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah pengabdian kepada Masyarakat*. 7(2): 148–161.
<https://doi.org/10.29244/agrokreatif.7.2.148-161>
- Ismi S, Kusumawati D, Asih YN. 2016. Pengaruh lama waktu pemusaaan dan beda kepadatan

- benih kerapu pada transportasi secara tertutup. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis.* 8(2): 625–632. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v8i2.15829>
- Ismi S. 2017. Pengaruh pergantian oksigen pada transportasi benih kerapu dengan sistem tertutup. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis.* 9 (1): 385–391. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v9i1.17954>
- Kaminski AM, Genschick S, Kefi AS, Kruijssen F. 2017. Commercialization and upgrading in the aquaculture value chain in Zambia. *Aquaculture.* 493: 355–364. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2017.12.010>
- Mujimin, Suarsana K, Karyanto. 2019. Pemeliharaan juvenil kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) dengan penambahan pakan udang rebon. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur.* 17 (2): 111–113.
- Rahmaningsih S, Ari AI. 2013. Pakan dan pertumbuhan ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus-lanceolatus*). *Ekologia.* 13 (2): 25–30.
- Setiawati KM, Kusumawati D, Asih YN, Slamet B. 2020. Pertumbuhan dan kandungan nutrisi ikan kerapu sunu *Plectropomus leopardus* pada pemeliharaan di karamba jaring apung, tambak dan bak. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis.* 12(1): 247–256. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v12i1.23339>