



## **Penerapan IPTEK Pengembangan Kewilayahan (PIPK): Peningkatan Kualitas Produksi Ikan Hias Laut dengan Pemeliharaan Media Akuarium Rak Bersusun Sistem Sirkulasi Modular**

**Mauli Kasmi <sup>1\*</sup>, Syamsul marlinAmir <sup>2</sup>, Andryanto A <sup>3</sup>, Budiman Haruna <sup>4</sup>, Arif  
Fuddin Usman <sup>5</sup>**

<sup>1,4</sup> Agribisnis Perikanan, Agribisnis Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene  
Kepulauan

<sup>2</sup> Pengelolaan Pelabuhan Perikanan, Pengelolaan Pelabuhan Perikanan, Agribisnis Perikanan,  
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

<sup>3</sup> Teknik Informatika, Teknik Informatika, Universitas Teknologi Akba Makassar

<sup>5</sup> Transportasi Laut, Transportasi Laut, Politeknik Maritim AMI Makassar

\*Correspondent Email: [maulikasmi@gmail.com](mailto:maulikasmi@gmail.com)

### Article History:

Received: 18-09-2022; Received in Revised: 26-10-2022; Accepted: 14-11-2022

DOI: <http://dx.doi.org/10.35914/tomaega.v6i1.1537>

### Abstrak

Kegiatan Penerapan IPTEK Kewilayahan (PIPK) ini bertujuan untuk meningkatkan diversifikasi produk ikan hias laut oleh masyarakat khususnya nelayan yang lebih mandiri secara ekonomi serta meningkatkan keterampilan penanganan karantina ikan hias yang baik. Desain akuarium sirkulasi modular tertutup dapat menciptakan gelembung udara yang menghasilkan oksigen terlarut untuk dapat dimanfaatkan ikan hias. Sirkulasi air yang jatuh dari saluran pembuangan mampu menghasilkan oksigen terlarut dari arus air yang mengalir lewat pipa ke akuarium lainnya. Hasil dari kegiatan PIPK yang telah dilaksanakan mampu meningkatkan kualitas produk ikan hias pada sistem penerapan teknologi pemeliharaan dengan sistem sirkulasi modular tertutup secara efisien dapat menghasilkan harga jual lebih tinggi sesuai standar ekspor. Diharapkan kegiatan PIPK ini dapat berlanjut pada penerapan standar operasional prosedur teknik cara karantina ikan yang baik dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, motivasi khalayak sasaran.

**Kata Kunci:** Akuarium, Ikan Hias Laut, Modular.

### Abstract

This Regional Science and Technology implementation activity aims to increase the diversification of marine ornamental fish products by the community, especially fishermen who are more economically independent and improve good ornamental fish quarantine handling skills. The closed modular circulation aquarium design can create air bubbles that produce dissolved oxygen for ornamental fish to take advantage of. The circulation of water falling from the sewer is able to produce dissolved oxygen from the current of water flowing through the pipes to other aquariums. The results of pipk activities that have been carried out are able to improve the quality of ornamental fish products in the system of applying maintenance technology with a closed modular

*circulation system efficiently can produce higher selling prices according to export standards.*

*Key Word: Aquarium, Marine Ornamental Fish, Modular.*

## 1. Pendahuluan

Indonesia dikenal sebagai negara maritim dengan luas perairan dan terumbu karang terbesar di dunia. Sebagian besar perairan Indonesia ditutupi oleh segitiga terumbu karang yang memiliki konsentrasi terumbu karang dan keanekaragaman hayati laut tertinggi di dunia (Kasmi *et al.*, 2021). Keanekaragaman hayati yang tinggi memberikan kontribusi yang signifikan tidak hanya pada fungsi ekosistem laut, tetapi juga pada pariwisata, perikanan, dan sumber kandungan obat (Abdullah *et al.*, 2020).

Secara umum alat ini digunakan untuk keperluan usaha bidang perikanan, sebagai media pembenihan dan pemeliharaan atau budidaya ikan, riset atau edukasi, wisata ataupun sekedar hobi (Ayu, 2020). Saat ini untuk menggerakkan alat-alat industri perikanan khususnya industri ikan hias menggunakan akuarium dengan sistem meja rak minimalis (Nugraha & Mulyono, 2017). Khusus untuk akuarium atau penampungan pemeliharaan ikan hias melakukan pemberian pakan tiga kali sehari, setiap selesai memberikan pakan dilakukan penyiponan air sisa makanan 30% air terbuang percuma setiap harinya sehingga memerlukan biaya operasional dan biaya perawatan yang sangat tinggi sehingga mengakibatkan menurunnya pendapatan (Suman *et al.*, 2019).

Berbagai macam bentuk peralatan modern yang digunakan nelayan saat ini telah mengadopsi atau mengubah instalasi akuarium sehingga menyebabkan biaya yang cukup mahal dan terkadang tidak sesuai dengan harapan (Mastuti *et al.*, 2022). Sehingga perlu salah satu upaya desain teknologi sederhana secara holistik dan efisien dengan menggunakan peralatan dan kebutuhan tempat yang tidak terlalu luas sebagai alternatif teknologi pendukung akuarium resirkulasi tertutup sistem modular sebagai media produksi ikan hias laut pada dunia usaha atau industri ikan hias laut (Junaidi, 2020). Dengan teknologi yang sederhana mampu menghasilkan produksi ikan hias yang berkualitas sesuai keinginan pasar global serta ramah lingkungan.

Pemanfaatan desain akuarium rak bersusun sistem sirkulasi modular sebagai media pemeliharaan ikan hias dalam satu unit instalasi dapat memberikan kondisi yang stabil dan optimal. Bak *filter* dengan 3 sekatan untuk mengoptimalkan penyaringan terhadap kandungan partikel dalam air, sebagai media penyaring maka diletakkan fosil karang jahe yang telah di bungkus dengan jaring, batu apung dan *live rock* serta kapas saringan yang terletak pada bagian atasnya (Kasmi & Karma, 2016).

Oleh karena itu dalam inovasi peningkatan kualitas produksi ikan hias laut untuk hiasan akuarium merupakan bagian terpenting untuk peningkatan potensi produk unggulan daerah (Abdullah *et al.*, 2021). Ikan hias laut yang telah menjadi

primadona khususnya untuk pangsa pasar ekspor dapat meningkatkan pendapatan nelayan dan sumber devisa daerah (Kasmi, 2012). Tujuan penerapan iptek pengembangan kewilayahan dapat menghasilkan kemandirian dalam meningkatkan dan mengembangkan kegiatan usaha sekelompok masyarakat nelayan, baik secara ekonomi yang *profitable* dan sosial serta meningkatkan keterampilan penanganan karantina ikan hias yang baik sehingga memiliki dampak positif bagi nilai aset dan omset UKM.

## 2. Metode

**Tempat dan Waktu:** pelaksanaan kegiatan penerapan iptek pengembangan kewilayahan di Pulau Balang Lompo, Kecamatan Tupabiring, Kabupaten Pangkep pada bulan Mei hingga bulan Oktober 2022.

**Khalayak Sasaran:** Sasaran adalah ke dua UKM sebagai koordinator penangkap ikan hias dan koordinator untuk ekspor.

Pemantapan unit UKM mitra dan pemeliharaan ikan hias laut dengan akuarium rak bersusun sistem sirkulasi modular yang dilakukan oleh tim terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

**Pendampingan:** Pendampingan di bidang dua UKM mitra sebagai sarana transformasi pengetahuan yang digunakan di perusahaan untuk menciptakan kapasitas dalam mengelola dan mengelola kegiatan program ini dengan baik, meliputi:

**Bahan Baku dan Asal Usul:** Memberikan pemahaman terkait cara penerapan akuarium sirkulasi sistem modular memerlukan beberapa komponen tertentu untuk menyerupai keadaan lingkungannya atau seperti habitat aslinya. Prinsip kerjanya sangat sederhana dengan sistem mengalirkan air dari saluran outlet untuk didistribusikan secara menyebar dalam bentuk arus. Pengaturan distribusi air melalui rangkaian pipa paralon yang dikondisikan untuk kebutuhan ikan hias laut.

Ikan hias laut hasil tangkapan dari UKM Klompish akan dipelihara dengan menggunakan akuarium buatan tim PIPK. Proses perlakuan yang dilakukan melalui dokumen prosedur operasional standar cara karantina ikan yang baik untuk menghasilkan kualitas standar ekspor.

**Produksi:** Memberikan pelatihan atau bimbingan teknis melakukan pemeliharaan ikan hias laut yang benar dari hasil tangkapan Klompish kemudian dijual ke UKM Rezky Bahari. Proses produksi ikan hias laut hasil tangkapan, meliputi: prosedur operasional standar penerimaan, aklimatisasi dan adaptasi, pemeliharaan dan karantina, panen dan pengemasan.

**Permintaan Pasar:** Pendampingan untuk sistem agribisnis ikan hias laut dari hulu sampai ke hilir secara terencana sinkronisasi dengan pengembangan ke dua UKM secara optimal.

**Indikator Keberhasilan:** Keberhasilan dari kegiatan ini melalui bimbingan teknis yang dilaksanakan oleh program aplikasi ilmiah dan penerapan teknologi pengembangan wilayah untuk dua UKM mitra dengan indikator sebagai berikut:

- 1) Penerapan teknologi akuarium modular dengan sistem sirkulasi tertutup yang efektif untuk ikan hias laut sebagai sarana kehidupan khususnya bagi masyarakat nelayan.
- 2) Untuk meningkatkan kualitas produk ikan hias laut dengan sistem protein skimmer modular bertindak sebagai *filter* untuk memisahkan logam berat terlarut dan amonia dari air.
- 3) Kuantitas dan kualitas ikan hias laut yang dijual ke mitra terus meningkat.
- 4) Meningkatkan pengelolaan pelatihan dan pembinaan bagi usaha kecil menengah, serta kelengkapan sarana produksi ikan hias laut.

**Metode Evaluasi:** Tim PIPK melakukan penilaian berdasarkan jadwal yang ditetapkan oleh dua UKM mitra. Pemantauan penilaian dengan memberikan dukungan di tempat kepada UKM mitra. Sebagai sarana untuk memberikan pengetahuan, hasil penilaian tim PIPK akan diimplementasikan dalam upaya peningkatan kapasitas untuk memastikan manajemen yang baik dan pelaksanaan kegiatan PIPK untuk meningkatkan dan mengembangkan tujuan bisnis sesuai aturan berlaku dalam suatu wilayah.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Kegiatan Pendampingan

Peningkatan kualitas produksi ikan hias laut pada dunia usaha dengan konstruksi atau model akuarium sirkulasi tertutup sistem modular secara terintegrasi yang sederhana ini sebagai alternatif ramah lingkungan dan mampu menekan biaya operasional yang sangat tinggi serta tidak membutuhkan tempat luas. Aquarium rak bersusun sistem sirkulasi modular merupakan suatu peralatan sebagai media ikan hias laut yang didesain seperti layaknya habitat aslinya. Teknologi desain mengikuti prinsip-prinsip sistem sirkulasi air laut yang sebenarnya yaitu memberikan suatu keadaan lingkungan yang sangat dibutuhkan oleh ikan hias laut. Desain komponen aquarium rak bersusun sistem sirkulasi modular dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Aquarium rak bersusun sistem sirkulasi modular untuk ikan laut

Produksi agribisnis ikan hias laut dari hasil tangkapan merupakan awal peningkatan kualitas dan jenis order yang disesuaikan dengan hasil bimbingan teknis pemetaan lokasi area penangkapan ikan hias laut seperti yang terlihat pada gambar 2. Selanjutnya sarana dan prasarana seperti sistem aquarium rak bersusun sirkulasi modular skala industri merupakan alternatif tempat pemeliharaan ikan hias.



**Gambar 2.** Berita pelatihan untuk kedua mitra PIPK di media online

Kegiatan Program Program Kegiatan Penerapan IPTEK Pengembangan Kewilayahan (PIPK) untuk penerapan teknologi pemetaan daerah tangkap semakin sering disosialisasikan oleh tim, sehingga sasaran lokasi daerah tangkap ikan hias laut sesuai order UKM Rezky Bahari. Kegiatan secara keseluruhan dalam program ini terlebih dahulu memberikan pelatihan kepada UKM seperti yang terlihat pada gambar 2.

Penerapan teknologi akuarium modular skala industri untuk sistem sirkulasi tertutup oleh dua mitra UKM mengarah pada implementasi perbaikan untuk menjaga kualitas produk. Memberikan dukungan di tempat kepada dua mitra UKM sebagai sarana dan pengetahuan ke bisnis membangun kapasitas pada kegiatan program yang dikelola dengan baik dan berkembang, termasuk:

#### A. Bahan Baku dan Asal Usul

Sumber bahan baku ikan hias laut berasal dari hasil tangkapan yang ramah lingkungan oleh kelompok nelayan ikan hias (klompish) dengan teknik menangkap ikan hias laut menggunakan konsentrasi minyak cengkeh dan alat bantu jaring kleopatrah seperti yang terlihat pada gambar 3. Hasil tangkapan Pendampingan memberikan pemahaman beberapa komponen secara holistik atau satu kesatuan yang tidak terpisahkan. Akuarium rak bersusun sistem sirkulasi modular memerlukan beberapa komponen tertentu untuk menyerupai keadaan lingkungannya atau seperti habitat aslinya. Pada prinsip kerjanya sangat sederhana dengan sistem mengalirkan air secara paralel yang dapat mensuplai kebutuhan ikan hias laut tersebut.



**Gambar 3.** Teknik menangkap ikan hias laut dengan konsentrasi minyak cengkeh dan alat bantu jaring kleopatrah

- B. Pendampingan dengan memberikan pelatihan bagaimana standar perlakuan produk untuk menjamin bahwa sistem dan dokumen prosedur cara karantina ikan hias yang baik. Untuk keterampilan SDM UKM telah mengikuti berbagai program Bimbingan Teknis (BIMTEK) atau pelatihan bersertifikat yang dilakukan oleh industri dan instansi terkait.

Berikut hasil tangkapan jenis ikan hias laut sistem order dari UKM klompish beserta harganya, yang dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 1. Hasil Tangkapan Jenis Ikan Hias Laut UKM Klompish

No.	Nama Ikan Hias Laut Kategori (Angel Fish)	Harga (\$)
1	Annularis Angel / Blue King / Pomacanthus Annularis	37.00
2	Blue King Juv / Pomacanthus Annularis	20.00
3	Blue Girdled / Euxhipos Navarchus	74.00
4	Blue Girdled Juv / Euxhipos Navarchus	14.00
5	Emperor Angelfish / Pomacanthus Imperator	27.80
6	Emperor Angelfish Juv / Pomacanthus Imperator	14.00
7	Koran Angelfish [Ouenn] / Pomacanthus Semicirculatus	9.40
8	Koran Angelfish Juv / Pomacanthus Semicirculatus	74.00
9	Regal Angelfish / Pygoplites Diacanthus	6.60
10	Royal Blue Pygmy Angelfish / Centropyge Flavicauda	2.80
11	Six Banded Angelfish / Euxhipops Sexstriatus	6.60
12	Yellow Faced Angelfish / Euxhipops Xanthometapon	74.00

### C. Prosedur Operasional Standar Aklimatisasi dan Pemeliharaan

Ikan hias laut yang berasal dari UKM klompish ditempatkan di media aklimatisasi pada akuarium adaptasi yang ada pada UKM Rezky Bahari, hal ini dilakukan untuk menghindari tingkat stres dan membantu ikan beradaptasi lebih cepat, setelah proses adaptasi ikan hias laut tersebut dipindahkan pada akuarium pemeliharaan rak bersusun sistem sirkulasi modular. Untuk melihat detail kegiatan masing-masing tahapan di atas dapat ditemukan pada *Standard Operating Procedure Conditioning (POS)* seperti pada gambar 4.



**Gambar 4.** Proses aklimatisasi atau karantina

akuarium rak bersusun sistem sirkulasi modular sebagai wadah pemeliharaan menggunakan tangki persegi panjang, penggunaan akuarium ini sebagai wadah sementara dengan peralatan steril yang siap pakai. Setelah aklimatisasi dan adaptasi selanjutnya di pindahkan ke akuarium sirkulasi modular kelas industri sebagai fasilitas pemeliharaan. Pemberian makanan yang baik dan dosis yang tepat dilakukan secara terencana dengan metode *adlibitum* untuk mencegah sisa-sisa makanan yang tidak dimakan.

Pengamatan parameter kualitas air dan pengelolaan kesehatan ikan hias laut dilakukan secara serentak setiap dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari. Tujuannya untuk melihat perkembangan ikan hias laut yang sangat sehat. Untuk melihat detail kegiatan pada masing-masing tahapan di atas dapat dilihat pada *Standar Operasional Prosedur (POS)* untuk pemeliharaan gel ikan hias.



**Gambar 5.** Pengamatan visual dan kualitas di akuarium pemeliharaan

#### D. Pelaksanaan Pemeliharaan Ikan Hias Injel di UKM

Akuarium pemeliharaan didesain dengan model resirkulasi sistem modular, model ini didesain khusus untuk mendekati keadaan menyerupai habitat aslinya sehingga dapat mengurangi lonjakan biaya operasional serta memudahkan identifikasi jenis dan jumlah.

Pemberian pakan dilakukan sesuai dengan ketentuan yang di persyaratkan dari hasil pelatihan. Pemberian pakan dilakukan tepat waktu sesuai jadwal Pemberian pakan, agar dapat menjamin kesehatan ikan hias laut yang dipelihara oleh petugas yang kompeten.

Penataan kesehatan ikan dilakukan setiap hari dilakukan setiap pagi dan sore hari, untuk mengetahui kondisi ikan hias laut yang terjaga dengan cara menjaga kualitas air, kemudian setiap kegiatan tersebut yang dilakukan dicatat dalam formulir yang sudah disediakan.

Pada pengelolaan air dilakukan setiap hari diwaktu pagi atau sore, sesuai dengan prosedur operasi standar yang diperlukan. Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa komponen-komponen dalam perakitan sistem akuarium modular, sirkulasi sistem pemeliharaan dan penyaringan air akuarium bekerja dengan baik. Pengelolaan air dilakukan oleh otoritas yang berwenang, semua kegiatan yang berkaitan dengan produksi harus melalui *standar operasional prosedur (POS)* yang ditentukan oleh UKM atau otoritas terkait. Penyimpnana data produksi ikan hias laut sepenuhnya didokumentasikan sesuai dengan bentuk yang disediakan.

#### 4. Kesimpulan

Pada Kegiatan Penerapan IPTEK Pengembangan Kewilayahan (PIPK) dapat disimpulkan yaitu (a) Hasil pemanfaatan desain akuarium rak bersusun sistem sirkulasi modular sebagai media pemeliharaan ikan hias laut dalam satu unit instalasi dapat memberikan kondisi yang stabil dan optimal; (b) Peningkatan kualitas produk ikan hias laut melalui sistem resirkulasi modular dapat meningkatkan harga jual ikan hias laut.

#### 5. Ucapan Terimakasih

Penulis sangat berterima kasih kepada Direktorat Jenderal Vokasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Pemerintah Daerah Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pangkep, kedua UKM Rezky Bahari dan Kelompok Penangkap Ikan Hias (KLOMPISH) yang telah memberikan dana untuk Program Kegiatan Penerapan IPTEK Pengembangan Kewilayahan (PIPK) 2022 sehingga kegiatan ini dapat terlaksana.

#### 6. Daftar Pustaka

- Abdullah, A., Kasmi, M., Karma, K., & Ilyas, I. (2021). Pengembangan Usaha Kecil Dan Menengah (UKM) Ikan Hias Melalui Pelatihan Pembuatan Aquarium. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 231–241.
- Abdullah, A., Kasmi, M., & others. (2020). Aplikasi Teknologi Program Pengembangan Produk Unggulan Daerah (PPPUD); Produksi Ikan Hias Karang Lestari di Pulau Barrang Lompo, Makassar, Sulawesi Selatan. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(4), 708–714.
- Ayu, A. Z. (2020). Peluang Bisnis Penjualan Pakan Ikan Hias di Masa Pandemi: (Studi Kasus: Kampung Kesambi, Pekalongan Utara). *Jurnal Ilmu Ekonomi Al-Anwar*, 10(2), 1–21.
- Junaidi, M. (2020). *Buku Ajar Budidaya Ikan Hias Laut*. Lombok: CV Putra Rinjani.
- Kasmi, M. (2012). *Bio-ekologi dan Status Pemanfaatan Ikan Hias Injel Napoleon Pomacanthus xanthometopon di Perairan Sulawesi Selatan*. Universitas Hasanuddin.
- Kasmi, M., & Karma, A. (2016). The Relationship between Blue-Girdled Angelfish (*Pomacanthus Navarchus*) Exploitation and Availability for a Sustainable Fishery in South Sulawesi. *Journal of Agricultural Studies*. <https://doi.org/10.5296/Jas.V5i1.10511>.
- Kasmi, M., Makkulawu, A. R., Usman, A. F., Kudsiah, H., & others. (2021). Aplikasi Teknologi Pengembangan Budidaya Karang Hias Lestari sebagai

- Mata Pencarian Alternatif di Pulau Barrang Lompo Makassar, Sulawesi Selatan. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(3), 432–446.
- Mastuti, R., Amruddin, A., Kasmi, M., Patiung, M., Abdullah, A., & Basriwijaya, K. M. Z. (2022). *Perencanaan Agribisnis Pertanian Berkelanjutan*. Yayasan Kita Menulis.
- Nugraha, E., & Mulyono, M. (2017). *Laut Sumber Kehidupan*. Jakarta: STP Press.
- Suman, A., Putra, R. E. N., Amalia, S. K., Hardanto, H., Kusuma, C. A., Amir, F., & others. (2019). *Ekonomi lokal: pemberdayaan dan kolaborasi*. Universitas Brawijaya Press.