

ISSN 0216-5783

# *Jurnal* PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNIVERSITAS TANJUNGPURA

Vol. 7 No. 2 Juni 2013

Edisi : Pertanian, Kehutanan, MIPA

IbM Kelompok Tani Kelapa di Desa Medan Mas Kecamatan Batu Ampar  
Kabupaten Kubu Raya  
**Elly Mustamir, Mulyadi Safwan dan Surachman**

Formulasi Pakan Berbasis Bahan Lokal bagi Peternakan Itik Masyarakat  
**Iman Suswanto, Retno Budi Lestari dan Maherawati**

IbM Kelompok Tani Pisang di Desa Sungai Jaga A Kecamatan Sungai Raya  
Kabupaten Bengkayang  
**Mulyadi Safwan dan Dwi Zulfitra**

IbM Kelompok Tani Jeruk di Desa Sejiram Kecamatan Tebas Kabupaten Sambas  
**Siti Hadijah, Suko Priyono dan Rahmadiyahani**

Pemanfaatan Limbah Pengolahan Hasil Perikanan Tradisional  
di Kecamatan Sungai Kekap Kabupaten Kubu Raya  
**Untung Trimio Laksono, Ika Meidy Deviarni dan Puji Hastuti Kusumawati**

Inovasi Teknologi Bagi Kelompok Pembudidaya Ikan dalam Keramba  
di Desa Kapur Kabupaten Kubu Raya  
**Eko Dewantoro, Dedi Haryanto dan Pumamawati**

Pengolahan Sagu Menjadi Tepung Sagu Kering sebagai Salah Satu Upaya  
Peningkatan Kualitas dan Pemberdayaan Pangan Lokal  
di Desa Sui Bemban Kalimantan Barat  
**Evi Gusmayanti, Maherawati, Sholahuddin, Iman Suswanto**

ISSN 0216-5783



LEMBAGA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**  
PONTIANAK

J. PKM	Vol. 7	No. 2	Hal. 616 - 665	Pontianak Juni 2013	ISSN 0216-5783
--------	--------	-------	----------------	------------------------	-------------------

*Jurnal* PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**

ISSN.0216-5783

Vol. 7 No. 2 Juni 2013

Edisi : Pertanian, Kehutanan, MIPA

**Penanggung Jawab :**

Ketua LPKM Universitas Tanjungpura

**Ketua Dewan Redaksi :**

Hidayat

**Anggota Redaksi :**

Ngusmanto

Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi

Nuraini Asriati

**Mitra Bestari :**

Hidayat (Untan), Ngusmanto (Untan),

Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi (Untan), Nuraini Asriati (Untan),

Jhony Bungai (Unpal), Wahyuni Ilham (Unlam),

E.S. Halimi (Unsri), Adisyahputra (UNJ),

Addy S.Hadisuwito (Ummul)

**Sekretariat :**

R.R. Muji Harti Rahayu, Wawan Elgiwan,

Mulyanto, Sri Krisnadewi, Bulhaji

**Alamat Redaksi :**

Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Tanjungpura

Jl. A.Yani (Jl. Daya Nasional)

Telep. 0561743467, website : [ipkm.untan.ac.id](http://ipkm.untan.ac.id),

email : [ipkmuntan@yahoo.com](mailto:ipkmuntan@yahoo.com)/[hidayatuntan@yahoo.com](mailto:hidayatuntan@yahoo.com)

Pontianak, 78124

# Jurnal **PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

## UNIVERSITAS TANJUNGPURA

ISSN 0216-5783

Vol. 7 No. 2 Juni 2013

Edisi: Pertanian, Kehutanan, MIPA

### DAFTAR ISI

IbM Kelompok Tani Kelapa di Desa Medan Mas Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Kubu Raya <b>Elly Mustamir, Mulyadi Safwan dan Surachman</b>	616 - 618
Formulasi Pakan Berbasis Bahan Lokal bagi Peternakan Itik Masyarakat <b>Iman Suswanto, Retno Budi Lestari dan Maherawati</b>	619 - 623
IbM Kelompok Tani Pisang di Desa Sungai Jaga A Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Bengkayang <b>Mulyadi Safwan dan Dwi Zulfit</b>	624 - 627
IbM Kelompok Tani Jeruk di Desa Sejiram Kecamatan Tebas Kabupaten Sambas <b>Siti Hadijah, Suko Priyono dan Rahmidiyani</b>	627 - 633
Pemanfaatan Limbah Pengolahan Hasil Perikanan Tradisional di Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya <b>Untung Trimo Laksono, Ika Meidy Deviarni dan Puji Hastuti Kusumawati</b>	634 - 640
Inovasi Teknologi Bagi Kelompok Pembudidaya Ikan dalam Keramba di Desa Kapur Kabupaten Kubu Raya <b>Eko Dewantoro, Dedi Haryanto dan Purnamawati</b>	641 - 649
Pengolahan Sagu Menjadi Tepung Sagu Kering sebagai Salah Satu Upaya Peningkatan Kualitas dan Pemberdayaan Pangan Lokal di Desa Sui Bemban Kalimantan Barat <b>Evi Gusmayanti, Maherawati, Sholahuddin, Iman Suswanto</b>	649 - 654
Pengembangan Diversifikasi Produk Olahan Aloe vera Menjadi Makanan Kesehatan Bernutrisi (Icon Wisata Kuliner Pontianak) <b>Maswadi dan U. Suci.Y.V.I</b>	655 - 659
Pengolahan Pangan Berbasis Ubi Kayu dalam Upaya Diversifikasi Bahan Pangan di Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya <b>Retno Budi Lestari, Tri Rahayuni, dan Komariyati</b>	660 - 665

sirup jeruk serta permen jelly jeruk sebagai industri rumah tangga. Permen jelly jeruk mempunyai prospek besar untuk dijadikan sumber penghasilan tambahan keluarga.

**Kata kunci :** jeruk, kelompok taxi , permen jeruk.

**Untung Trimo Laksono, Ika Meidy Deviarni dan Puji Hastuti Kusumawati**  
**Pemanfaatan Limbah Pengolahan Hasil Perikanan Tradisional di Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya**  
Jpkm-Untan, December 2012 Vol. 7 No. 2 Edisi Pertanian, Kehutanan, MIPA : 634-640

Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Pontianak merupakan salah satu daerah sentra pengolahan hasil perikanan yaitu produk olahan ikan asin. Unit usaha pengolahan ikan di Sungai Kakap lebih banyrak dilakukan secara tradisional oleh istri-istri nelayan. Selain menghadapi permasalahan teknik produksi, mereka juga menghadapi tingginya tingkat pencemaran limbah khususnya yang berasal dari sisa hasil pengolahan mereka. Limbah padat yang berasal dari pengolahan hasil perikanan adalah kulit, tulang, isi perut, kepala, dan sisik. Pemanfaatan limbah padat tersebut menjadi tepung ikan sangat mungkin dilakukan oleh ibu-ibu di sungai kakap. Hal ini karena proses pengolahannya yang relatif mudah, dapat dikerjakan sebagai usaha sampingan, dan memiliki pangsa pasar yang cukup baik. Secara umum tujuannya adalah mengatasi masalah limbah padat menjadi produk yang memiliki nilai manfaat dan nilai ekonomis. Penerapan ipteks bagi masyarakat ini dilakukan dengan metode pelatihan, demonstrasi teknologi, pelatihan manajemen usaha, dan pendampingan. Hasil yang didapat yaitu limbah yang dihasilkan dari pengolahan ikan di dusun Merpati desa Sungai Kakap berupa kepala, isi perut dan berbagai boneca dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku tepung ikan serta antusiasme ibu-ibu yang terlibat pada kegiatan ini sangat tinggi yang dibuktikan dari hasil penelusuran dengan quisioner tentang pengolahan tepung ikan ini.

**Keywords :** Pemanfaatan limbah, Tepung ikan, Kecamatan Sungai Kakap

**Eko Dewantoro, Dedi Haryanto dan Purnamawati**  
**Inovasi Teknologi bagi Kelompok Pembudidaya Ikan dalam Keramba di Desa Kapur, Kabupaten Kubu Raya**  
Jpkm-Untan, December 2012 Vol. 7 No. 2 Edisi Pertanian, Kehutanan, MIPA : 641-649

Kapur River has been utilized for various activity by community of Kapur Village, including fish farming in cages. Even though the business has grown for long time, but the results were not optimal. This was due to the limitation of cultivation technology and business management are implemented. This activity aims to empower groups of aquaculture in cages in the Kapur Village to be able to overcome the problems encountered. At the dedication program was implemented four activities, namely socialization, training, fish culture and mentoring. The results showed that the village community understand the activities to be carried out, both the purpose and benefits. Farmer group were also willing to follow the program in earnest until finished. Then it was known that the more people understand about fish farming techniques were reflected by the results of the evaluation from average of only 61 to 77 point (an increase of 20.58%). It also shows that the presence of high interest to develop fish farming.

**Keywords:** aquaculture, cage, Kapur village, Kubu Raya

**Evi Gusmayanti, Maherawati, Sholahuddin, Iman Suswanto**  
**Pengolahan Sagu menjadi Tepung Sagu Kering sebagai Salah Satu Upaya Peningkatan Kualitas dan Pemberdayaan Pangan Lokal di Desa Sungai Bemban Kalimantan Barat**  
Jpkm-Untan, December 2012 Vol. 7 No. 2 Edisi Pertanian, Kehutanan, MIPA : 649-654

West Kalimantan is one of the biggest sago starch producers in Indonesia behind Riau and Maluku Province, which is estimated around 3 ton of sago starch produced per year. Among many locations, Desa Sungai Bemban in Kubu Raya District is one of the potential producing area in West Kalimantan. There are about 35% of population lied their life from sago palm, either as farmer or owner of sago garden, sago harvester, owner of sago extraction factory, or sago leaf thatcher. Sago processing in West Kalimantan, especially in Desa Sungai Bemban is carried out using semi mechanized technology. The product of the factories is wet sago starch, which is far from the standar and recommended quality of sago starch. Therefore, this activity was aimed to increase the knowledge sago processing technology and improve the sago starch quality produced from small sago processing factory in Desa Sungai Bemban. The improved processing technology delivered during this activity consist of whitening, purifying, and drying of sago starch. The whiteness of sago starch is improved by addition of food whitening agent, while purifying is conducted through modified soybean extractor machine. The greenhouse type drier is selected for drying sago starch due to its effectiveness and low cost installation. Generally, the improved technology transferred during this activity has increased the quality of sago starch.

**Keywords:** Desa sungai Bemban, dried sago starch, greenhouse type drier, sago starch quality

**Maswadi dan U. Suci.Y.V.I**  
**Development of Product Diversification Processed Aloe vera Being Healthy Food Items (Icon Culinary Tourism Pontianak)**  
Jpkm-Untan, December 2012 Vol. 7 No. 2 Edisi Pertanian, Kehutanan, MIPA : 655-659

The application of science and technology aims to empower small businesses in an effort aloe diversifying innovation aloe-based products, so that people can recognize various aloe products and know the benefits when consumed by processing the aloe vera. Is chocolate aloe, aloe instant and crackers aloe. the where marketing is still quite broad, especially for areas outside Pontianak. In addition to IBM participants gave a good accounting and correct in noting the benefits of aloe's marketing. The event was held at the Business Group Home Industry iSun Vera, with assumptions, in the Business Group is scale production centers aloe vera domestic industry in Pontianak and can serve as an example for other employers aloe. IBM's activity lasted for 6 months starting from the preparatory activities, socialization to other small business groups to send some people to learn how to make 3 products processed aloe vera.

**Key Words :** chocolate, instan, cracker Aloe vera

**Retno Budi Lestari, Tri Rahayuni, dan Komariyati**  
**Pengolahan Pangan Berbasis Ubi Kayu dalam Upaya Diversifikasi Bahan Pangan di Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya**  
Jpkm-Untan, December 2012 Vol. 7 No. 2 Edisi Pertanian, Kehutanan, MIPA : 660-665

In general, yield of cassava in Sungai Raya subdistricts so far can't within conventional direct sale to consumers in the form of fresh, so that cassava has a very low economic value. Food processing industry that is not a meaningful contribution, some Small and Medium Enterprises (SMEs), are being suspended animation. The aim that we want to get from our Community Services is to give knowledge about the local food diversification of cassava became manufactured products that have a prospect to developed as an effort to increase productivity of SMEs in Sungai Raya subdistrict. There are some methods that used in this activity : 1) education about local food diversification, 2) training of cassava processing into cassava glutinous rice crispies, opaque chives cassava, cassava bark chips and cassava chips tape, 3) mentoring cassava processing a wide range of processed products. Evaluation is done by monitoring during training and mentoring. The results showed that the activities of public interest in members of the participant SMEs in particular are very large to receiving this activity. It was evident from the active role of the participants and the rapid increase in productivity of SMEs indicated by increased income per month. Processing cassava into cassava glutinous rice crispies, opaque chives cassava, cassava bark chips and cassava chips tape has a good prospect and it was be able to revive the SME that has not been productive.

**Key words:** cassava, manufactured products

## INOVASI TEKNOLOGI BAGI KELOMPOK PEMBUDIDAYA IKAN DALAM KERAMBA DI DESA KAPUR, KABUPATEN KUBU RAYA

Eko Dewantoro<sup>1</sup>, Dedi Haryanto<sup>2</sup> dan Purnamawati<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak,

<sup>2</sup> Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Pontianak, dan

<sup>3</sup> Ilmu Kelautan dan Perikanan Politeknik Negeri Pontianak

### ABSTRACT

*Kapuas River has been utilized for various activity by community of Kapur Village, including fish farming in cages. Even though the business has grown for long time, but the results were not optimal. This was due to the limitation of cultivation technology and business management are implemented. This activity aims to empower groups of aquaculture in cages in the Kapur Village to be able to overcome the problems encountered. At the dedication program was implemented four activities, namely socialization, training, fish culture and mentoring. The results showed that the village community understand the activities to be carried out, both the purpose and benefits. Farmer group were also willing to follow the program in earnest until finished. Then it was known that the more people understand about fish farming techniques were reflected by the results of the evaluation from average of only 61 to 77 point (an increase of 20,58%). It also shows that the presence of high interest to develop fish farming.*

**Keywords:** *aquaculture, cage, Kapur village, Kubu Raya*

### PENDAHULUAN

Desa Kapur merupakan salah satu dari 14 wilayah administratif yang terdapat di Kecamatan Sungai Raya. Luas desa ini (sebelum pemekaran desa) adalah 13.260 hektar dengan jumlah penduduk 12.189 jiwa (6.283 jiwa laki-laki dan 5.906 perempuan) dan tergabung dalam 1.947 KK (Badan Pusat Statistik Kabupaten Kubu Raya, 2010). Desa Kapur merupakan daerah urban yang berdampingan dengan Kota Pontianak dan terletak memanjang di tepi

Sungai Kapuas.

Bila dilihat dari kondisi geografisnya yang berada di tepi sungai, tergambar besarnya potensi perikanan yang dimiliki daerah ini. Namun, potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal penduduk yang bertempat tinggal di daerah aliran sungai (DAS) Kapuas dan memanfaatkan sungai tersebut untuk keperluan sehari-hari cukup banyak. Masyarakat tersebut umumnya memanfaatkan sungai hanya sebagai sarana transportasi, mandi dan cuci. Dari keseluruhan masyarakat Desa kapur dan Mekar Baru yang tinggal di DAS Kapuas tersebut, jumlah keluarga yang domisilinya di tepi sungai (sepadan sungai) sekitar 120 KK. Penduduk yang rumahnya di tepi sungai inilah yang sudah memanfaatkan sungai bukan hanya sekedar untuk mandi dan cuci, namun juga untuk budidaya ikan dalam keramba.

Saat ini sudah cukup banyak pembudidaya ikan dalam keramba yang menjadikan usaha budidaya ikan ini sebagai mata pencarian pokok. Jumlah keramba dan kelembagaan yang ada juga telah mengalami peningkatan. Tidak kurang dari 413 unit keramba yang terdapat di daerah ini, dengan rincian 350 unit keramba apung dan 63 unit keramba tancap. Jumlah kelompok pembudidaya ikan yang ada juga sudah mencapai 12 kelompok.

Masyarakat Kecamatan Sungai Raya (termasuk Desa Kapur) yang membudidayakan ikan memiliki karakteristik yang cukup beragam. Namun secara umum memiliki anggota keluarga rata-rata 4 orang dengan tenaga produktif 2 orang per kepala keluarga (KK). Curahan tenaga kerja sekitar 188 HOK/tahun. Kepemilikan keramba rata-rata per KK sekitar 3 petak dengan masa pemeliharaan

sekitar 4 bulan dan frekuensi pemeliharaan 2-3 kali setahun. Komoditas yang dipelihara adalah ikan lokal (seperti tengadak, kelabau dan gurami) dan ikan introduksi (mas dan nila) (Dewantoro dkk, 2010).

Keuntungan dan pendapatan yang diperoleh dari usaha budidaya ikan dalam keramba masih tergolong rendah, yaitu sekitar Rp. 2,7 juta/unit keramba/musim (Rp. 675 ribu/ses/bulan). Keuntungan dan pendapatan yang diterima masyarakat masih dapat ditingkatkan dengan cara mengembangkan pemeliharaan ikan lokal (salah satunya ikan tengadak). Hal ini disebabkan permintaan dan harga ikan lokal lebih tinggi daripada ikan introduksi. Fenomena ini berkaitan dengan kebiasaan dan selera konsumen yang lebih menyukai jenis-jenis ikan lokal.

Peningkatan keuntungan dari budidaya ikan dalam keramba ini hanya dapat dicapai bila permasalahan yang dihadapi para pembudidaya ikan dapat diatasi secara komprehensif. Permasalahan tersebut meliputi ketersediaan benih, penanganan kesehatan ikan, manajemen dan teknologi pakan, dan manajemen usaha. Untuk mengatasi permasalahan ini perlu dilakukan pembinaan terhadap pembudidaya ikan melalui kegiatan ipteks bagi masyarakat.

Kegiatan ini bertujuan untuk membantu mengatasi permasalahan mitra (pembudidaya ikan dalam keramba) dengan cara meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan khususnya dalam teknologi budidaya ikan dan manajemen usaha.

#### **METODE PELAKSANAAN**

Mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya alam, khususnya pengembangan usaha budidaya ikan dalam keramba sebagai sumber tambahan pendapatan mitra IbM dan masyarakat Desa Kapur, Kecamatan Sungai Raya diperlukan upaya peningkatan kapasitas dan peningkatan kelambagaan. Untuk meningkatkan kapasitas diperlukan upaya untuk mempercepat inovasi teknologi budidaya yang meliputi pembenihan, penanganan penyakit dan pakan. Sedangkan untuk meningkatkan

kelambagaan diperlukan inovasi manajemen usaha yang meliputi manajemen usaha (keuangan dan pemasaran).

Program IbM ini dilaksanakan empat tahap kegiatan, yaitu persiapan, kegiatan budidaya, kegiatan pelatihan dan pendampingan, dan evaluasi. Seluruh tahapan ini merupakan satu paket yang dilaksanakan secara simultan. Agar proses penerapan IbM ini dapat mencapai tujuan yang diharapkan, maka mahasiswa dilibatkan sebagai pendamping selama kegiatan berlangsung. Untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya alam, khususnya pengembangan usaha budidaya ikan dalam keramba sebagai sumber tambahan pendapatan mitra IbM dan masyarakat Desa Kapur, Kecamatan Sungai Raya diperlukan upaya peningkatan kapasitas dan peningkatan kelambagaan. Untuk meningkatkan kapasitas diperlukan upaya untuk mempercepat inovasi teknologi budidaya yang meliputi pembenihan, penanganan penyakit dan pakan. Sedangkan untuk meningkatkan kelambagaan diperlukan inovasi manajemen usaha yang meliputi manajemen usaha (keuangan dan pemasaran).

Program IbM ini dilaksanakan empat tahap kegiatan, yaitu persiapan, kegiatan budidaya, kegiatan pelatihan dan pendampingan, dan evaluasi. Seluruh tahapan ini merupakan satu paket yang dilaksanakan secara simultan. Agar proses penerapan IbM ini dapat mencapai tujuan yang diharapkan, maka mahasiswa dilibatkan sebagai pendamping selama kegiatan berlangsung.

#### **A. Persiapan**

Persiapan meliputi dua tahap, yaitu sosialisasi dan persiapan lapangan. Sosialisasi dilakukan terhadap Kepala Desa dan jajarannya, masyarakat dan pembudidaya yang merupakan mitra IbM. Pada kesempatan ini disampaikan maksud dan tujuan kegiatan, lokasi, pembudidaya ikan yang menjadi mitra, bentuk kerjasama dengan mitra serta hak dan kewajiban mitra.

Tahap persiapan lapangan dilakukan penentuan sentra kegiatan yang didasarkan

didasarkan pada kriteria-kriteria tertentu, seperti kelayakan teknis, letaknya strategis dan mudah dijangkau, serta tidak jauh dari perkampungan masyarakat atau kelompok pembudidaya ikan lainnya. Berdasarkan pertimbangan tersebut, lokasi yang dipilih adalah kelompok Karya Mina dan Jaya Mina.

Setelah itu dilanjutkan dengan persiapan peralatan dan bahan. Peralatan yang dipersiapkan terdiri dari peralatan yang diperlukan untuk perbaikan keramba, seperti kayu, waring, dan pelampung serta bahan kimia dan analisis kualitas air. Sedangkan bahan lainnya seperti benih ikan, bahan pakan dan bahan yang diperlukan dalam kaitan penerapan teknologi dipersiapkan saat akan dimulai kegiatan.

Tahap persiapan berikutnya adalah pembersihan/perbaikan keramba. Keramba yang digunakan memiliki bentuk bujur sangkar. Secara umum keramba terdiri dari empat bagian, yaitu waring tempat memelihara ikan, tali pengikat dan rangka dari kayu. Ukuran keramba yang baik sesuai dengan asas volume rendah padat tebar tinggi adalah 1–10 m<sup>3</sup> (9 m<sup>3</sup>). Berdasarkan konsep ini, maka pemasangan keramba milik mitra di Desa Kapur disesuaikan dengan kondisi perairan sehingga tidak mengganggu fungsi sungai lainnya.

#### B. Pelaksanaan Budidaya Ikan

Setelah persiapan keramba selesai, dilanjutkan ke tahap berikutnya. Pada tahap ini aktivitas lapangan dilakukan sepenuhnya dan budidaya ikan dimulai. Tahap ini terdiri dari 3 aktivitas, yaitu pembenihan, penanganan penyakit dan manajemen pakan.

##### Pembenihan

Meskipun usaha keramba lebih menitik beratkan pada aktivitas pembesaran, kegiatan pembenihan merupakan bagian dari komponen budidaya yang perlu diintroduksi khususnya untuk jenis ikan yang memiliki nilai ekonomi seperti ikan tengadak. Ikan tengadak merupakan salah satu jenis ikan lokal yang telah didomestikasi dan sedang dikembangkan

sebagai komoditas budidaya. Pengembangan jenis ikan ini sebagai komoditas akuakultur mendapat respon yang cukup besar. Namun untuk mengembangkan usaha budidaya pada skala yang lebih luas pembudidaya dihadapkan pada permasalahan utama, yaitu upaya untuk menghasilkan benih ikan tengadak melalui kegiatan pembenihan tanpa bergantung benih dari alam atau tempat lain yang jumlahnya terbatas dan tidak kontinyu.

Keberhasilan pembenihan ikan ditentukan oleh tiga rangkaian kegiatan, yaitu pematangan gonad, pemijahan dan pemeliharaan larva. Pematangan gonad merupakan upaya memelihara calon induk/induk ikan agar dapat dipijahkan secara buatan. Penanganan induk untuk merangsang proses perkembangan telur sangat penting pada kegiatan budidaya ikan.

Calon induk ikan tengadak dengan ukuran berat sekitar 150-200 g/ekor dipelihara dalam keramba jaring apung berukuran 3 x 3 x 1 m<sup>3</sup> dengan kepadatan 25 ekor/m<sup>3</sup>. Calon induk ikan tersebut merupakan hasil pemeliharaan pembudidaya di Sungai Kapuas Desa Kapur, Kec. Sungai Raya yang telah adaptif terhadap kondisi lingkungan perairan. Selama pemeliharaan ikan diberi pakan pelet komersial berkadar protein tinggi 30–35%. Pakan diberikan sampai kenyang (ad satiasi) dengan frekuensi tiga kali sehari, pagi, siang dan sore hari.

Setelah masa pemeliharaan berakhir ikan dipanen dan diamati variabel pematangan gonadnya dan induk tersebut dirangsang untuk pemijahan dengan menggunakan hormon ovaprim dengan dosis 0,6 ml/kg ikan untuk induk betina dan 0,3 ml/kg ikan untuk induk jantan. Sekitar 8–10 jam setelah injeksi dengan ovaprim induk distriping untuk dilakukan pemijahan buatan. Telur yang telah dibuahi selanjutnya ditetaskan dalam corong penetasan atau bak kayu yang telah disiapkan di dekat keramba.

##### Penanganan penyakit dan manajemen pakan

Penyakit dapat menyerang ikan akibat

adanya interaksi yang tidak harmonis antara lingkungan, ikan dan patogen. Pada kondisi lingkungan (kualitas air) jelek, ikan mengalami stres dan penurunan daya tahan tubuh, lingkungan yang jelek ini juga berpengaruh pada organisme penyebab penyakit (patogen berkembang pesat). Akibat interaksi ini ikan akan terinfeksi patogen (ikan sakit).

Untuk budidaya ikan di perairan umum, kualitas air tidak dapat diperbaiki karena badan air yang dimanfaatkan sangat besar dan pemanfaatannya pun secara bersama. Sehingga bila kualitas air mengalami gangguan yang menyebabkan serangan patogen akan berdampak pada seluruh ikan yang dibudidayakan di perairan tersebut. Untuk mencegah serangan patogen terhadap ikan, cara yang paling tepat adalah dengan mengurangi frekuensi dan intensitas stress pada ikan serta meningkatkan daya tahan ikan.

Agar ikan memiliki daya tahan yang tinggi, benih ikan yang ditebar dipilih dari jenis yang unggul. Benih ikan tersebut berukuran 5–8 cm atau dengan kisaran bobot 10–25 g/ekor. Ikan tersebut berasal dari Balai Budidaya Ikan Sentral (BBIS) Anjungan. Penebaran dilakukan pada sore hari saat kondisi mendung dan saat volume air meningkat. Padat penebaran yang dianjurkan pada kegiatan ini adalah 400 ekor/m<sup>3</sup> (3600 ekor/keramba).

Benih ikan tersebut diberi pakan komersial dan pakan buatan yang diramu sendiri. Pakan buatan yang diramu sendiri memanfaatkan bahan-bahan lokal, seperti ikan rucah, bungkil kelapa dan dedak. Sehingga biaya pakan dapat ditekan. Pakan diberikan sekenyangnya (ad satiasi) dengan frekuensi pemberian 2–3 kali sehari yaitu pagi, siang dan sore hari yang ditebar merata dipermukaan keramba.

Agar ikan yang dibudidayakan tidak terganggu pertumbuhan dan tetap memiliki kelangsungan hidup yang tinggi, ikan harus terhindar dari gangguan hama dan penyakit. Oleh sebab itu ikan diupayakan mempunyai ketahanan tubuh yang tinggi dan tidak stres. Untuk mencapai maksud tersebut, ikan diberi

pakan yang cukup dan bergizi serta higienis. Pakan buatan yang diberikan selain diramu dari bahan baku lokal juga diintroduksi teknologi anjuran untuk meningkatkan daya tahan terhadap penyakit.

Selama masa pemeliharaan, keramba dikontrol secara rutin dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kebocoran ataupun bobolnya keramba. Agar keramba dan lingkungannya selalu bersih dilakukan pembersihan waring/jaring lapis luar, tiang dan pelampung serta lingkungan sekitar keramba secara berkala. Hal ini dilakukan untuk memperpanjang masa pakai dan mencegah datangnya hama ular, biawak, burung atau hama-hama yang lain.

### C. Pelatihan dan pendampingan

Agar proses difusi teknologi lebih komprehensif, dilakukan kegiatan pelatihan bagi pembudidaya ikan di Desa Kapur, baik yang merupakan kelompok mitra pada kegiatan ini maupun anggota kelompok lainnya yang telah mengusahakan keramba atau yang memiliki minat untuk memelihara ikan dalam keramba. Pelatihan dilakukan sebelum penebaran benih atau belum lama setelah penebaran benih ikan, sehingga teori yang didiseminasikan dapat langsung diimplementasikan pada pemeliharaan ikan dalam keramba. Materi kegiatan pelatihan yang diberikan meliputi :

- a. Pematangan gonad dan pemijahan ikan
- b. Menyusun ransum dan membuat pakan ikan dari bahan baku lokal
- c. Manajemen lingkungan akuakultur
- d. Pengendalian hama dan penyakit ikan
- e. Entrepreneurship dan manajemen usaha

Pendampingan dilakukan oleh pelaksana kegiatan yang dibantu mahasiswa yang diikuti sertakan dalam kegiatan ini. Pendampingan dilakukan secara berkala 1–2 kali seminggu, namun pada saat-saat tertentu kegiatan pendampingan dilakukan beberapa kali pada periode tersebut. Pendampingan paling sering dilakukan saat menyusun ransum dan membuat pakan, benih baru ditebar atau kondisi cuaca yang berubah dari musim kemarau ke musim hujan.



#### D. Rancangan Evaluasi

Untuk mengetahui keberhasilan kegiatan pengabdian ini, perlu dilakukan evaluasi. Evaluasi dilakukan terhadap perubahan pengetahuan masyarakat terhadap teknologi yang diterapkan. Untuk keperluan evaluasi ini dilakukan analisis terhadap beberapa variabel dengan pendekatan sebelum dan sesudah kegiatan (*before and after method*). Evaluasi terhadap perubahan pengetahuan masyarakat mengenai teknologi budidaya ikan dilakukan melalui test terstruktur yang dilakukan sebelum dan setelah kegiatan pelatihan dilakukan

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Sosialisasi

Sebelum kegiatan dimulai dilakukan pemberitahuan dan permohonan izin sekaligus sosialisasi mengenai program kegiatan pengabdian kepada Kepala Desa Kapur, Kecamatan Sungai Raya. Setelah pemberitahuan kepada kepala desa, dilanjutkan dengan sosialisasi rencana kegiatan terhadap anggota kelompok pembudidaya ikan "Karya Mina dan Jaya Mina" yang akan disertakan sebagai petani / pembudidaya ikan kooperator.

Sosialisasi secara umum bertujuan untuk mengenalkan kegiatan yang akan dilakukan kepada instansi terkait dan masyarakat agar kegiatan yang akan dilakukan sudah dipahami masyarakat dan dapat dilaksanakan dengan baik. Secara khusus sosialisasi kegiatan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk : (1) menginformasikan tentang konsep dan pendekatan dalam pelaksanaan Ipteks bagi Masyarakat kepada seluruh khalayak sasaran (masyarakat); (2) memberikan pengetahuan yang cukup kepada masyarakat sasaran mengenai Ipteks bagi Masyarakat dan partisipasi masyarakat dalam pelaksanaan dan pengawasan Ipteks bagi Masyarakat; (3) memberikan gambaran kepada masyarakat mengenai langkah-langkah dalam pelaksanaan Ipteks bagi Masyarakat Kelompok Pembudidaya Ikan Dalam Keramba Di Desa Kapur sebagai bagian dari pemberdayaan masyarakat; (4) meningkatkan kesadaran kritis (*aweriness*) warga masyarakat di lokasi sasaran

tentang partisipasi dan dukungan berbagai pihak mengenai pentingnya kemandirian organisasi dalam peningkatan pendapatan / kesejahteraan warga masyarakat kurang beruntung (*miskin*); (5) menanamkan dan melestarikan prinsip-prinsip dan nilai-nilai demokratisasi, akuntabilitas dan transparansi yang menjadi referensi dalam pelaksanaan Penerapan Ipteks; (6) membangun kontrol sosial yang melekat sebagai wujud kepedulian masyarakat pada seluruh proses pelaksanaan Penerapan Ipteks serta program-program lain yang sejenis; (7) menyebar luaskan rencana kerja yang akan dilaksanakan, mekanisme pelaksanaan dan peran serta tanggungjawab setiap komponen yang terlibat dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.

Sosialisasi diikuti oleh perwakilan anggota dari kedua kelompok yang akan dijadikan kooperator (calon pembudidaya ikan kooperator). Saat sosialisasi disampaikan beberapa hal yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan dan berperan terhadap keberhasilan kegiatan pengabdian. Dari pertemuan ini telah disepakati mengenai kewajiban anggota kelompok selama proses kegiatan berlangsung, seperti mengikuti pelatihan yang dilaksanakan dengan sungguh-sungguh, membantu memasang keramba, memelihara dan memberi makan ikan, menjaga keamanan keramba, menjaga kebersihan di sekitar arcal keramba, menyediakan sebagian sarana produksi yang diperlukan (pakan tambahan maupun buatan).

Selain kewajiban, juga telah disepakati mengenai apa saja yang menjadi hak anggota kooperator, seperti hak mendapat pelatihan dan bimbingan, perbaikan keramba, benih ikan dan sebagian pakan. Sosialisasi kegiatan yang akan dilakukan terhadap seluruh masyarakat sebelum program dimulai menjadikan pembudidaya ikan serius dan bertanggung jawab terhadap suksesnya kegiatan. Menurut Kiffi (2007) model komunikasi kelompok dengan memberdayakan tokoh perlu dikembangkan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi masyarakat, bentuk Komunikasi tersebut antara lain berupa pemberdayaan pertemuan kelompok dalam

dengan mengembangkan pola penyampaian pendapat secara partisipatif oleh seluruh anggota pertemuan.

Setelah sosialisasi terhadap pembudidaya ikan yang akan dijadikan sebagai kooperator, dilakukan kajian terhadap keseriusan anggota kelompok tersebut. Seluruh anggota kelompok yang dilibatkan dalam kegiatan ini ternyata memenuhi kriteria yang diharapkan. Sosialisasi juga disampaikan kepada Kepala Desa saat penyampaian permohonan izin / pemberitahuan rencana kegiatan. Selama kegiatan berlangsung juga dilakukan sosialisasi kepada masyarakat lain yang tidak dilibatkan secara langsung dalam kegiatan. Hal ini dilakukan agar masyarakat memahami maksud dan tujuan kegiatan yang dilakukan dan menumbuhkan minat masyarakat untuk mengembangkan budidaya ikan agar dapat meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraannya. Strategi dalam pengembangan perikanan komunikasi menurut Zulkarnain, (2011) dimulai dari tahapan perencanaan, penyelenggaraan, dan tahap pembinaan. Lebih lanjut dinyatakan bahwa dalam tahap perencanaan, diperlukan pemrakarsa baik dari dalam maupun dari luar masyarakat pembudidaya ikan.

Setelah sosialisasi dan anggota pembudidaya ikan ditentukan, dilakukan pembersihan dan perbaikan keramba yang kurang memenuhi syarat secara bergotong royong. Agar keramba dipasang sesuai dengan kriteria yang memenuhi syarat secara teknis, dalam pemasangan juga melibatkan mahasiswa sebagai pendamping. Keramba yang telah dipasang dibiarkan dulu beberapa hari sebelum ditebar benih ikan.

## B. Pelatihan

Sebelum pemeliharaan ikan dalam keramba dimulai, pembudidaya ikan yang dijadikan kooperator dilatih terlebih dahulu. Pelatihan merupakan salah satu cara belajar. Melalui belajar dapat terjadi perubahan tingkah laku. Belajar adalah pembuka dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham,

dari kurang terampil menjadi mahir. Sehingga berhasilnya proses pembelajaran ditandai adanya perubahan mental dalam diri seseorang.

Sebagai salah satu cara belajar, pelatihan bertujuan untuk meningkatkan kualitas sumberdaya manusia. Setelah selesai pelatihan, peserta diharapkan memiliki keterampilan hidup yang jelas. Ada tiga alasan utama pelatihan diperlukan, yaitu adanya perubahan sosial, terjadinya perkembangan teknologi dan perubahan organisasi pemerintahan. Alasan pertama dan kedua merupakan justifikasi yang mendukung perlunya dilaksanakan pelatihan yang dilaksanakan pada kegiatan IbM Pembudidaya Ikan dalam Keramba di Desa Kapur, Kubu Raya.

Perubahan sosial di masyarakat menyebabkan perlu diadakannya pelatihan. Hal ini terjadi secara perlahan tapi pasti. Perubahan ini menyebabkan perubahan sifat kerja industri menjadi kerja informasi. Perubahan ini berpengaruh terhadap cara hidup dan cara pandang masyarakat terhadap lingkungannya. Kebutuhan masyarakat juga meningkat baik sifat, kualitas maupun jumlahnya. Selain perubahan sosial, perkembangan teknologi juga menjadi alasan perlunya pelatihan. Teknologi berkembang begitu pesat dan merambah keseluruhan sektor. Baik disektor pertanian, perikanan, industri bahkan informatika.

Pelatihan pada kegiatan Ipteks bagi Masyarakat di Desa Kapur diikuti oleh 30 orang, baik pembudidaya ikan kooperator maupun masyarakat sasaran lain yang berada disekitar lokasi kegiatan dan memiliki minat dalam budidaya ikan. Bahkan ada beberapa peserta berasal dari desa lain (Kelurahan Parit Mayor, Desat Mekar Baru dan Desa Madu Sari) yang sengaja datang untuk belajar mengenai usaha budidaya ikan dalam keramba. Peserta pelatihan baik yang berasal dari Desa Kapur maupun dari luar desa, sebagian besar sudah lama mengusahakan budidaya ikan dalam keramba, namun bagi beberapa peserta kegiatan budiaya ikan yang diusahakan masih tergolong baru.

Pelatihan dibuka oleh Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas

Muhammadiyah Pontianak. Saat pembukaan disampaikan bahwa perguruan tinggi memiliki tiga tugas pokok sebagai wujud "Tri Dharma Perguruan Tinggi", yaitu : (1) Pendidikan dan pengajaran; (2) Penelitian; dan (3) Pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan penyuluhan ini merupakan implementasi dharma ke tiga dari Tri Dharma Perguruan Tinggi yang sekaligus bentuk diseminasi hasil penelitian yang telah dilakukan.

Pelatihan usaha budidaya ikan ini dilaksanakan untuk orang dewasa. Sehingga metode yang diterapkan adalah metode pendidikan orang dewasa (andragogi). Prinsip belajar orang dewasa berdasarkan minat dan kebutuhan. Jadi proses belajar mengajar akan berhasil dengan baik bila mereka berminat dan membutuhkan ilmu tersebut (Amanah, 2003). Selain itu, metode pembelajaran yang diterapkan mengacu pada metode pembelajaran aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan, sehingga proses transfer ipteks berlangsung lebih mudah.

Perencanaan kegiatan pada Program IbM disusun secara partisipatif, sehingga kebutuhan masyarakat dapat diakomodasi, termasuk materi pelatihan yang akan diberikan. Jadi, pelatihan ini diberikan berdasarkan kebutuhan. Namun, supaya minat masyarakat untuk mengikuti meningkat, fasilitator dipilih yang menguasai materi dan komunikatif serta dapat diterima oleh peserta pelatihan. Materi kegiatan pelatihan yang diberikan meliputi :

- a. Pematangan gonad dan pemijahan ikan
- b. Menyusun ransum dan membuat pakan ikan dari bahan baku lokal
- c. Manajemen lingkungan akuakultur
- d. Pengendalian hama dan penyakit ikan
- e. Entrepreneurship dan manajemen usaha

Materi pertama, diperkenalkan kepada masyarakat mengenai proses pematangan gonad ikan air tawar terutama ikan tengadak, baik melalui aspek pakan dan lingkungan maupun hormonal. Semua prinsip-prinsip pematangan gonad ini dipraktikkan melalui pematangan gonad induk ikan tengadak dalam keramba. Setelah mengetahui proses pematangan gonad induk ikan, dilanjutkan dengan materi teknik

pemijahan. Pemijahan yang diintroduksi menggunakan teknik pemijahan buatan. Teknik ini diterapkan karena ikan yang akan dipijahkan merupakan ikan lokal yang baru didomestikasi, sehingga belum dapat dipijahkan secara alami. Meskipun anggota kelompok bukan merupakan orang baru dalam membudidayakan ikan, namun untuk mematangkan gonad dan memijahkan ikan belum semuanya menguasai, apalagi jenis ikan tersebut merupakan ikan yang baru didomestikasi.

Setelah masyarakat memahami teknologi Pematangan gonad dan pemijahan ikan, selanjutnya mereka dapat mengembangkan budidaya ikan dengan menerapkan teknologi tersebut. Bila usaha ini berkembang, tentu akan membutuhkan modal yang lebih besar terutama untuk pakan. Oleh sebab itu pembudidaya diberi bekal pengetahuan tentang nutrisi dan manajemen pakan, dan pengendalian hama dan penyakit. Pada materi pakan ikan, pembudidaya dibekali pengetahuan tentang pakan alami, tambahan dan bagaimana menyusun ransum dan membuat pakan ikan dari bahan baku lokal. Pada pelatihan pembuatan pakan selain diberi materi teoritis juga praktek.

Pemberian pakan yang berkualitas dengan jumlah yang tepat merupakan solusi yang paling rasional untuk mengatasi serangan patogen pada budidaya ikan dalam keramba di perairan umum. Pemberian pakan yang mengandung vitamin C dan imunostimulan dari kunyit dapat meningkatkan toleransi ikan terhadap kondisi lingkungan jelek yang dapat menyebabkan stres, meningkatkan daya tahan terhadap penyakit dan membangun kekuatan/ daya imun ikan terhadap serangan penyakit membangun kekuatan/daya imun ikan terhadap serangan penyakit.

Manajemen lingkungan akuakultur (kualitas air) juga di diberikan sebagai materi tambahan pelatihan. Hal ini disebabkan usaha budidaya yang akan dikembangkan merupakan kegiatan pembesaran, jadi manajemen kualitas air, merupakan antisipasi yang diperlukan bila usaha ini berkembang dimasa yang akan datang.

Kewirausahaan dan manajemen keuangan/pembukuan diberikan sebagai materi inti yang diharapkan sebagai bekal bagi pembudidaya untuk mengembangkan jiwa enterpreneurshipnya. Jiwa kewirausahaan diperlukan dalam untuk memulai wirausaha. Bila banyak anggota masyarakat yang memiliki minat dan bakat wirausaha, maka usaha budidaya yang diintroduksi dapat berkembang dan akan menjadi besar.

### C. Pelaksanaan Budidaya Ikan dan Pendampingan

Setelah anggota masyarakat dilatih dan benih ikan ditebar, berarti kegiatan pembesaran dan pematangan gonad induk ikan lokal dalam keramba telah dimulai. Aplikasi budidaya ini merupakan bagian dari proses difusi ipteks, agar terjadi akselerasi transfer pengetahuan kepada pembudidaya ikan selaku khalayak sasaran.

Selama pembesaran ikan berlangsung, terus dilakukan pendampingan terhadap anggota kelompok. Pendampingan bertujuan untuk membantu anggota kooperator dalam mengatasi permasalahan teknis yang dijumpai di lapangan. Selain itu, pendampingan dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi masyarakat dalam membudidayakan ikan.

Menurut Suharsono (2012) keberhasilan pembangunan tergantung antara lain pada partisipasi semua pihak. Partisipasi sering diartikan sebagai bentuk keterlibatan individu atau kelompok secara fisik yang meliputi tenaga, uang atau barang.

Pendampingan dilakukan oleh pelaksana kegiatan yang dibantu mahasiswa yang diikuti sertakan dalam kegiatan ini. Pendampingan dilakukan secara berkala 1-2 minggu sekali, namun pada saat-saat tertentu kegiatan pendampingan dilakukan beberapa kali pada periode tersebut. Pendampingan paling sering dilakukan saat benih baru ditebar atau kondisi cuaca yang berubah dari musim kemarau ke musim hujan. Pada kondisi ini biasanya kualitas air kurang baik karena berubah mendadak dan dapat menyebabkan mortalitas yang tinggi. Melalui pendampingan para pembudidaya ikan

yang disertakan sebagai kooperator merasa terbantu dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi, baik permasalahan yang bersifat teknis maupun non teknis.

### D. Evaluasi Kegiatan Pengabdian

Tabel 1. Perubahan pengetahuan petani terhadap inovasi teknologi budidaya ikan dalam keramba

Respon- den	Sebelum kegiatan	Setelah kegiatan	Peningkat- an (%)
1.	60	75	20.00
2.	55	75	26.67
3.	70	90	22.22
4.	55	65	15.38
5.	60	70	14.29
6.	60	80	25.00
7.	55	75	26.67
8.	65	85	23.53
9.	65	75	13.33
10.	65	80	18.75

Kegiatan IbM ini mulai memiliki dampak positif bagi perkembangan budidaya ikan air tawar di Desa Kapur. Hal dapat dilihat dari semakin bertambahnya jumlah keramba yang dimiliki pembudidaya ikan, meskipun belum begitu banyak. Bahkan desa lain yang berada di sekitar khalayak sasaran juga ikut mengembangkan budidaya ikan dalam keramba. Dampak positif lainnya juga dapat dilihat dari meningkatnya pengetahuan masyarakat mengenai teknologi budidaya ikan dalam keramba di sungai yang hasil evaluasinya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tingkat adopsi teknologi oleh pembudidaya ikan sebagai kooperator pada kegiatan ini cukup baik. Hal ini dapat dilihat pada hasil nilai rata-rata evaluasi penguasaan teknologi budidaya dari nilai yang rata-rata 61 menjadi 77 atau meningkat 20,58%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian yang telah dilakukan di Desa Kapur, Kecamatan Sungai Raya dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Masyarakat memahami mengenai kegiatan yang dilakukan, baik tujuan maupun manfaatnya.
2. Minat masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan budidaya ikan sangat tinggi dan terjadi peningkatan pengetahuan setelah dilakukannya pelatihan, baik teknologi budidaya maupun manajemen kewirausahaan.
3. Pertumbuhan dan perkembangan induk ikan pada proses pematangan gonad cukup baik.
4. Kegiatan ini mulai memiliki dampak positif bagi perkembangan budidaya ikan dalam keramba dengan semakin baiknya metode pemeliharaan ikan.

#### B. Saran

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, perlu dilakukan pengembangan usaha budidaya ikan dalam keramba dengan skala usaha yang lebih besar dan melibatkan anggota masyarakat yang lebih banyak yang dilakukan di beberapa tempat yang memiliki agroekosistem yang sama.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amanah, S. 2003. *Perencanaan Program Penyuluhan Perikanan di Desa Anturan, Buleleng, Bali*. Buletin Ekonomi Perikanan, 5(1):1-20.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kubu Raya. 2010. *Kabupaten Kubu Raya dalam Angka*
- Dewantoro, E., Sunarto dan H. Hasan. 2010. *Model Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Daerah Aliran Sungai Kapuas Berbasis Budidaya Ikan dalam Keramba di kabupaten Kubu Raya*. Laporan Penelitian. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kubu Raya bekerja sama dengan Badan Kerjasama dan Promosi Univ. Muhammadiyah Pontianak.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Pontianak. 2008. *Statistik Perikanan Kabupaten Pontianak*.
- Kifli, G. C. 2007. *Strategi Komunikasi Pemberdayaan Komunitas Dayak di Kalimantan Barat*. Forum Penelitian Agro Ekonomi, 25( 2):117-125.
- Suharsono. 2012. *Peran Komunikasi interpersonal dan Proses sosialisasi dalam Meningkatkan Partisipasi Masyarakat Kota untuk Menciptakan Budaya Gaya Hidup yang Peduli Lingkungan*. Jurnal Komunikasi, 4(1):86-93.
- Zulkarnain. 2011. *Model Komunikasi Pembangunan Perikanan dalam Pemberdayaan Komunitas Nelayan Suku Duano di Propinsi Riau*. Berkala Perikanan Terubuk, 39(1):65-78.