

**Bimbingan Teknis dan Pelatihan Pemijahan Ikan Papuyu  
Di Desa Halimaung Jaya Kecamatan Seruyan Hilir Timur Kabupaten Seruyan**

*Papuyu Fish Spawning Technical Guidance and Training  
In The Village of Halimaung Jaya, Seruyan Eaststream District, Seruyan Regency*

**Iftisar Rozikin, Tina Purama Sari, Rustiana Widaryati, Yudi, Widia Eliana**

*Program Studi Budidaya Ikan, Politeknik Seruyan, Kuala Pembuang  
Jl. A.Yani Kuala Pembuang II, Seruyan Hilir Kalimantan Tengah, 74215*

*\* Corresponding author : tisarift@gmail.com*

Diterima: 4 April 2023

Disetujui : 12 Mei 2023

**ABSTRAK**

Program Pengabdian Masyarakat yang dilakukan di Desa Halimaung Jaya Kecamatan Seruyan Hilir Timur Kabupaten Seruyan, Kalimantan Tengah, bertujuan untuk memperkenalkan teknologi pembenihan ikan papuyu dengan sistem semi alami agar permasalahan mengenai ketersediaan benih dapat teratasi sehingga kegiatan budidaya dapat berjalan lancar. Metode yang dipakai pada program ini ada dua tahap yaitu metode ceramah dan praktik. Pada kegiatan tahap pertama sosialisasi/ penyampaian materi. Pada tahap pertama dilakukan dengan metode ceramah, diskusi dan tanya jawab secara langsung. Seluruh peserta dapat mengajukan berbagai pertanyaan menyangkut bagaimana cara memijahkan ikan dan pendederan ikan papuyu kemudian dilanjutkan dengan tahap kedua yaitu praktik teknik pemijahan. Pada kegiatan praktik ini diajarkan bagaimana tata cara seleksi induk, proses pemijahan, dan pemeliharaan larva. Harapan dari kegiatan ini masyarakat sudah bisa membenihkan ikan papuyu sehingga ketersediaan benih berkesinambungan dan akhirnya dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

*Kata Kunci : Pelatihan, Pemijahan ikan papuyu, Pemberdayaan Masyarakat*

**ABSTRACT**

The Community Service Program conducted in Halimaung Jaya Village, Seruyan Hilir Timur District, Seruyan Regency, Central Kalimantan, aims to introduce papuyu fish hatchery technology with a semi-natural system so that problems regarding seed availability can be resolved so that cultivation activities can run smoothly. The method used in this program has two stages, namely the lecture method and practice. In the first stage of socialization / delivery of material. In the first stage carried out by the method of lectures, discussions and direct questions and answers. All participants can ask various questions regarding how to spawn papuyu fish and nursery, then proceed with the second stage, namely the practice of spawning techniques. In this practical activity, they are taught how to select broodstock, the spawning process, and raise larvae. It is hoped that from this activity the community will be able to breed papuyu fish so that the availability of seeds is sustainable and can ultimately increase people's income.

*Keywords: Training, Papuan fish spawning, Community Empowerment*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Desa Halimaung Jaya merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Seruyan Hilir Tiimur, Kabupaten Seruyan, Provinsi Kalimantan Tengah. Desa Halimaung Jaya merupakan salah satu kawasan transmigrasi. Luas wilayah desa halimaung jaya berjumlah 15.637,60 Ha diantaranya; luas tanah sawah 1.737,40 Ha, luas tanah kering 1.277,50 Ha, luas tanah basah 4.905,60 Ha, fasilitas umum 600,00 Ha, tanah hutan 7.617,10 Ha dan tanah perkebunan 40,000 Ha. Untuk penggunaan tanah perkebunan terbagi menjadi dua, yaitu; tanah perkebunan rakyat dengan luas penggunaan 25,00 Ha dan tanah perkebunan perorangan dengan luas 15,00 Ha. Sedangkan secara geografis desa halimaung jaya berbatasan dengan;

- Sungai Pukun sebelah utara
- Bangung Harja sebelah selatan
- Sungai Bengkirai/Sungai Garong sebelah timur
- Sungai Seruyan sebelah barat

Desa Halimaung Jaya kaya akan potensi perkebunan, pertanian maupun perikananannya. Daerah ini memiliki beberapa ikan endemik yang masih sangat besar peluangnya untuk dikembangkan, terutama ikan lokal salah satunya yaitu ikan papuyu. Saat ini ikan tersebut masih mengandalkan tangkapan alam dan dikhawatirkan suatu saat akan mengalami kepunahan. Produksi perikanan yang dihasilkan dari penangkapan di perairan umum daratan mencapai 1.623,59 ton pada tahun 2019 dengan nilai produksi mencapai Rp. 48.707.700 (BPS Seruyan 2020). Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan kegiatan budidaya untuk

meningkatkan produksi secara mandiri dan mengurangi penangkapan di alam.

Mengantisipasi hal tersebut, maka sudah saatnya dilakukan usaha pembenihan dan budidaya ikan agar mampu diandalkan untuk meningkatkan produksi. Dilihat dari segi reproduksinya, jenis ikan ini mudah untuk berkembang biak, baik secara alami maupun semi buatan (Pangestu dkk, 2016).

Ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch) adalah ikan air tawar yang hidup diperairan rawa, sungai, danau, dan genangan air lainnya. Ikan papuyu merupakan ikan rawa yang sangat disukai masyarakat Kalimantan sebab selain rasanya yang gurih dan juga nilai ekonomisnya yang cukup tinggi dibandingkan dengan jenis ikan lainnya. Ikan papuyu di alam hidup di perairan yang ber-pH rendah dan tahan terhadap kekurangan air. Hal ini disebabkan ikan papuyu memiliki alat pernapasan tambahan (labirin). Labirin sangat berguna manakala ikan mengalami kekeringan dan harus berpindah ke tempat lain yang masih berair. Ikan papuyu termasuk ikan pemakan segala (omnivora) dan juga termasuk golongan ikan yang melakukan pemijahan *parsial spawning*. Telur ikan papuyu terapung dan tidak menempel. Ikan papuyu sangat menyukai dasar perairan yang berlumpur. Di alam, pemijahan ikan papuyu terjadi dua sampai tiga kali setahun pada waktu musim penghujan, dan ikan papuyu termasuk ikan yang sulit memijah secara alami dalam lingkungan budidaya (Suriansyah, 2010).

Beberapa kalangan masyarakat sudah mulai membudidayakan ikan papuyu tetapi masih belum mengetahui informasi mengenai cara-cara membenihkan ikan sehingga benih yang

ada berasal dari alam. Kendala dalam ketersediaan benih adalah kurangnya stok benih dari alam hanya didapat ketika musim tertentu saja misalnya pada saat awal musim penghujan. Untuk itu perlu kiranya masyarakat khususnya nelayan yang ingin beralih ke budidaya perlu mengetahui cara-cara membenihkan ikan yang baik dan benar. Kegiatan yang kami lakukan tahap ini adalah teknik bagaimana cara membenihkan ikan, sehingga dengan diberikannya pelatihan ini masyarakat bisa mengambil ilmu yang telah kami berikan.

#### **Rumusan Masalah**

Minat masyarakat untuk membudidayakan ikan sangat besar terutama pada ikan-ikan lokal, namun mereka kesulitan untuk mendapatkan benih ikan tersebut karena belum pernah dilakukan pemberdayaan atau pendampingan (penyuluhan) dibidang budidaya perikanan terutama pada pembenihan ikan dari instansi terkait, sehingga kegiatan budidaya ikan di masyarakat Desa Halimaung Jaya terkendala. Pengetahuan tentang teknik pemijahan ikan papuyu ini menjadi suatu solusi yang bisa ditawarkan kepada masyarakat Desa Halimaung Jaya untuk dapat menyediakan benih secara berkelanjutan. ketersediaan benih baik secara kualitas maupun kuantitas.

#### **Solusi Yang Ditawarkan**

Untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra, solusi yang ditawarkan adalah melakukan praktik tentang teknik pemijahan ikan papuyu di Halimaung Jaya Indah. Oleh karena itu, materi pengabdian meliputi dua hal berikut ini.

- 1) Konsep tentang Pemberdayaan Masyarakat;

- 2) Konsep tentang teknik pemijahan ikan papuyu;
- 3) Konsep pemeliharaan larva dan benih;

Desain materi penyuluhan di atas diharapkan dapat meningkatkan beberapa kemampuan para pembudidaya, diantaranya sebagai berikut ini

- 1) Mampu memahami konsep tentang Pemberdayaan Masyarakat;
- 2) Mampu memahami konsep tentang teknik pemijahan ikan papuyu;
- 3) Mampu memahami konsep pemeliharaan larva dan benih;

Luaran yang ditargetkan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberikan serta melatih keterampilan (skill) kepada para pelaku usaha perikanan khususnya para pembudidaya yang terkendala kesediaan benih dapat kiranya memproduksi sendiri tanpa harus membeli ke luar daerah karena stok induk yang ada di Desa Haliamung Jaya sangat berpotensi untuk dijadikan ikan komoditas budidaya. Luaran lain yang diharapkan adalah bahwa membenihkan ikan itu sangat mudah dilakukan sehingga nantinya selain untuk dijadikan benih untuk kalangan sendiri juga berpotensi untuk dikomersilkan.

#### **METODE PELAKSANAAN**

##### **Pelaksanaan Kegiatan**

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dalam dua tahap yaitu tahap pertama sosialisasi/ penyampaian materi. Pada tahap pertama dilakukan dengan metode ceramah, diskusi dan tanya jawab secara langsung. Seluruh peserta dapat mengajukan berbagai pertanyaan

menyangkut bagaimana cara memijahkan ikan dan pendederan ikan papuyu kemudian dilanjutkan dengan tahap kedua yaitu praktik teknik pemijahan pada warga Desa Mekar Indah guna meningkatkan kemampuan warga.

### Jadwal Kegiatan

Tabel 2.1. Jadwal Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dapat dilihat pada tabel berikut

No	Nama Kegiatan	Minggu			
		1	2	3	4
1	Penyusunan dan rencana kegiatan				
2	Koordinasi dengan pihak Desa				
3	Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi				
4	Evaluasi dan Penyusunan Laporan				

Pelaksanaan program pengabdian pada masyarakat ini memberikan solusi mengenai kesulitan mendapatkan benih. Kegiatan ini diawali dengan pemberian materi tentang pembenihan ikan papuyu dan pendederan ikan papuyu serta dengan memberikan praktik langsung mengenai teknik pemijahan ikan papuyu. Peningkatan manajemen usaha juga diberikan dalam bentuk pendampingan mengenai tata cara mengatur keuangan secara sederhana.

### Ikan Papuyu (*Anabas testudineus* Bloch)

Menurut Saanin (1986) Taksonomi ikan papuyu adalah :

Kingdom : Animalia  
Filum : Chordata  
Kelas : Pisces

Ordo : Labyrinthici  
Famili : Anabantidae  
Genus : Anabas  
Spesies : *Anabas testudineus* Bloch  
Nama umum : *walking fish* atau *Climbing Perch*

Nama daerah : Betik (Jawa dan Sunda), papuyu (Banjarmasin), puyu (Malaya), piyo- puyo (Bintan), geteh – geteh (Manado), kusang (Danau Matuna).



Gambar 2.2. Ikan Papuyu

Ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch) adalah ikan air tawar yang hidup di perairan rawa, sungai, danau, dan genangan air lainnya. Ikan papuyu di alam hidup di perairan yang ber-pH rendah dan tahan terhadap kekurangan air. Hal ini disebabkan ikan papuyu memiliki alat pernapasan tambahan (labirin). Labirin sangat berguna manakala ikan mengalami kekeringan dan harus berpindah ke tempat lain yang masih berair. Ikan papuyu termasuk ikan pemakan segala (omnivora) dan juga termasuk golongan ikan yang melakukan pemijahan *parsial spawning*. Telur ikan papuyu terapung dan tidak menempel. Ikan papuyu sangat menyukai dasar perairan yang berlumpur. Di alam, pemijahan ikan papuyu terjadi dua sampai tiga kali setahun pada waktu musim penghujan, dan ikan papuyu termasuk ikan yang sulit memijah secara alami dalam lingkungan budidaya (Suriansyah, 2011).

Kegiatan persiapan pembenihan ikan papuyu meliputi persiapan bahan dan alat, yaitu induk ikan papuyu yang matang gonad, hormon ovaprim, aquabidest,

baskom (wadah pemijahan induk), alat suntik, baskom, serok dan timbangan.

Penyuntikan dengan hormon ovaprim dengan dosis 0,5 mL/kg bobot tubuh induk ikan. Penyuntikan dilakukan sebanyak 1 kali pada bagian dorsal kiri atau kanan, kemudian induk dimasukkan ke dalam akuarium atau baskom dengan jumlah perbandingan induk jantan dan betina 3 : 1.

## **PELAKSANAAN KEGIATAN**

### **Penyampaian materi**

Penyampaian materi mengenai teknik pemijahan dan pendederan ikan papuyu

Hari/Tanggal : Sabtu, 20 Agustus 2022

Jam : 15.00-selesai

Tempat : Rumah Bapak Suwarno

Agenda : Bimbingan Teknis dan  
Pelatihan Pemijahan Ikan  
Papuyu

Instruktur : Iftisar Rozikin., S.Pi.,M.Pi

### **Praktik Teknik Pemijahan Ikan Papuyu**

#### **1. Persiapan Induk**

Sebelum dilakukan kegiatan Pelatihan Pemijahan terlebih dahulu dilakukan seleksi induk. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kematangan gonad baik pada induk jantan ataupun pada induk betina.

Persiapan induk ikan salah satu hal paling penting dalam kegiatan pemijahan ikan. Induk papuyu yang sudah siap kemudian kita seleksi antara jantan dan betina. Induk ikan papuyu yang digunakan sudah matang gonad dengan ciri-ciri sebagai berikut :

Induk Betina :

- Perut membesar
- Bila di urut akan keluar telur berwarna coklat
- Badan relatif besar

Induk Jantan

- Perut ramping

- Bila di urut akan keluar cairan putih susu

- Badan relatif kecil memanjang

Setelah dilakukan seleksi, langkah selanjutnya adalah pemberokan. Pemberokan bertujuan untuk mengurangi lemak tubuh agar ikan saat akan memijah proses keluarnya telur akan berjalan lancar.

#### **2. Proses pemijahan**

Setelah tahapan persiapan induk selesai, langkah selanjutnya adalah persiapan pemijahan ikan. alat dan bahan dipersiapkan yaitu, baskom, spuit 1 ml, hormon ovaprim, aquabidest, handuk kecil, kolam terpal, dan pupuk kandang. Proses pemijahan dimulai dari pengambilan hormone ovaprim sebanyak 0,5 ml dan tambahkan 0,5 ml aquabidest sebagai pengencer. Aduk sehingga tercampur merata. Penyuntikan dilakukan sebanyak 1 kali pada bagian dorsal kiri atau kanan. Perbandingan antara jantan dan betina adalah 3:1. Setelah ikan disuntik masukan ke dalam baskom. Penyuntikan dilakukan pada sore hari.

Setelah proses penyuntikan kita siapkan wadah pendederan berupa kolam terpal ukuran 4x2 m. Kolam terpal diisi air  $\frac{3}{4}$  dari ketinggian kolam terpal. Setelah air terisi masukan pupuk kandang. Penggunaan pupuk kandang ini untuk menumbuhkan pakan alami sebagai makanan larva ikan.

Proses pemijahan terjadi pada malam hari sampai dinihari. Pada pagi hari setelah proses pemijahan selesai akan keluar telur ikan papuyu. Telur yang dibuahi ditandai dengan warna bening sedangkan yang tidak dibuahi berwarna putih susu. Induk yang telah memijah tadi pisahkan dengan telurnya. Telur ikan papuyu akan menetas setelah 24 jam kemudian, telur yang menetas akan menjadi larva ikan. larva

akan tahan selama 3 hari tanpa diberi makan karena masih ada cadangan kuning telurnya. Setelah 3 hari larva siap untuk ditebar di kolam terpal.

### 3. Proses pemeliharaan larva

Proses pemeliharaan larva dilakukan untuk menghasilkan benih ikan. larva yang sudah ditebar masih bisa memanfaatkan pakan alami yang ada dikolam terpal selama 7 hari. Setelah 7 hari diberikan pakan bentuk powder dengan kandungan protein 40% selama 10 hari. Setelah itu, berikan pakan berupa pellet PF 800 sampai umur benih 30 hari. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 4 kali sehari secara satiasi. Benih siap untuk dipanen dan dipindah ke kolam pembesaran.

## **Manajemen Kegiatan Pembesaran Ikan Papuyu**

### 1. Persiapan wadah budidaya

Pembesaran ikan papuyu dapat menggunakan kolam tanah, kolam beton, dan juga kolam terpal. Kolam terpal dan kolam beton lebih praktis dalam proses persiapannya dibandingkan dengan kolam tanah. Persiapan kolam untuk pembesaran ikan papuyu di kolam tanah meliputi pengeringan, pengapuran, pemupukan, dan pengisian air. Peran pengapuran yaitu menetralkan asam bebas yang ada dalam kolam, mencegah terjadinya perubahan pH secara mendadak, meningkatkan kinerja bakteri perombak bahan organik, mencegah kelainan tulang pada ikan, dan memperbaiki kualitas tanah. Dosis penggunaan kapur untuk kolam tanah yaitu 500 kg/ha (pH 5,5-6,5), 1.000 kg/ha (pH 5,0-5,5), dan 2.000 kg/ha (pH <5,0).

Kegiatan pengaplikasian kapur pada kolam tanah diawali dengan pengeringan dasar kolam selama 3-5 hari.

Selama mas pengeringan, tanah dasar kolam dibalik, dan diratakan. Pemberian kapur dilakukan dengan cara ditebar merata di dasar kolam.

### 2. Manajemen Pemberian Pakan

Komponen pakan yang harus dipenuhi untuk pertumbuhan ikan yaitu protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral. Kandungan protein dalam pakan disesuaikan dengan beberapa kondisi antara lain ukuran ikan dan spesies ikan. Kebutuhan protein untuk induk ikan berkisar antara 22-32% dan kebutuhan protein untuk benih ikan berkisar antara 32-38%.

Terdapat tiga metode pemberian pakan, *ad libitum* merupakan pemberian pakan dengan kondisi pakan selalu ada dalam wadah, *at satiation* merupakan pemberian pakan sampai ikan kenyang kemudian pemberian pakan dihentikan, dan yang terakhir yaitu berdasarkan biomassa ikan. Contoh untuk ikan berukuran 7 cm dengan bobot rata-rata ikan 10 gram pemberian pakan sebesar 7% sehingga pakan yang diberikan per hari untuk masing-masing ikan yaitu 0,7 gram.

Frekuensi pemberian pakan dilakukan tiga kali dalam sehari yaitu pada pukul 09.00-10.00, 12.00-13.00, 15.00-16.00 WIB. Frekuensi pemberian pakan bergantung pada spesies dan ukuran ikan. Semakin kecil ukuran ikan, semakin sering frekuensi pemberian pakannya, hal tersebut berkaitan dengan laju pengosongan lambung, dan kapasitas lambung.

Pakan yang akan dibuat 100 kg dengan kandungan protein 35%

Prosedur pembuatan pakan

### 3. Manajmeen kesehatan ikan

Kesehatan ikan sangat bergantung pada faktor eksternal dan faktor internal. Faktor internal berasal dari tubuh ikan dan faktor eksternal berasal dari lingkungan pemeliharaan ikan. Faktor penyebab munculnya penyakit yaitu penanganan yang kasar, kepadatan terlalu tinggi, trauma pengangkutan, kekurangan pakan, perubahan kualitas air, serta terserang penyakit tertentu.

Tanda-tanda umum ikan yang sedang sakit dapat diamati dari tingkah laku ikan, warna tubuh ikan, dan produksi lendir ikan. Ikan yang sedang sakit akan menunjukkan tingkah laku seperti menggosokkan tubuhnya ke batu, tanaman, atau dinding kolam. Selain itu gerakan ikan tidak seimbang saat berenang dan tidak terkontrol. Kelainan warna pada tubuh ikan dapat menjadi indikasi ikan sedang sakit, seperti warna ikan menjadi pucat, perubahan warna saat stress berbeda saat ikan terkena serangan penyakit. Warna akibat serangan penyakit akan cenderung bersifat permanen. Produksi lendir pada ikan yang sedang sakit cenderung berlebih dibandingkan dengan ikan yang sehat. Kelainan bentuk organ dapat dilihat dari munculnya bintik putih pada sirip, sisik, benjolan disekitar insang maupun bagian lainnya.

Penyebab ikan sakit antara lain perubahan tingkat keasaman suatu perairan (pH) drastis, kekurangan oksigen, keracunan, pakan kurang baik, dan perubahan suhu secara drastis. Upaya yang dilakukan untuk mencegah ikan terserang penyakit antara lain sanitasi kolam meliputi pengeringan, penjemuran, dan pengapuran. Sanitasi ikan yang ditebar meliputi karantina ikan, direndam kalium permanganat dengan dosis  $20\text{g}/\text{m}^3$  air atau malachyte green  $40\text{ mg}/10\text{L}$  air. Menaja

lingkungan budidaya meliputi pembersihan tumbuhan liar disekitar pematang, memastikan kolam mendapat cahaya cukup, dan pengairan dipastikan lancar. Terakhir yaitu dengan pemberian bahan fitofarmaka dan pengobatan meliputi coating pakan menggunakan bawang putih yang dihaluskan dan diambil ekstraknya dengan dosis  $50\text{ gram}/100\text{ ml}$  air atau menggunakan blue cooper dengan dosis  $0,5\text{ ml}/\text{m}^2$  untuk meningkatkan nafsu makan ikan.

#### 4. Manajemen kualitas air

Parameter kualitas air terdiri atas tiga parameter utama. Parameter fisika meliputi suhu, kecerahan, turbiditas, padatan, dan warna air. Parameter kimia meliputi oksigen terlarut, pH, salinitas, dan bahan organik. Parameter biologi meliputi mikroorganisme (bakteri, virus), plankton, fungsi, hewan benthic, ikan, dan tumbuhan air.

Faktor yang mempengaruhi kualitas air yaitu iklim, hidrologi, dan biologi. Iklim meliputi curah hujan dan radiasi sinar matahari. Hidrologi meliputi siklus hidrologi dari evaporasi sampai hujan yang dapat mempengaruhi volume air pada kolam pemeliharaan. Biologi meliputi tumbuhan air dan fitoplankton yang mampu berfotosintesis dan memproduksi oksigen ( $\text{O}_2$ ) yang berguna untuk respirasi ikan.

Persyaratan kualitas air untuk pertumbuhan ikan yaitu suhu berkisar  $22\text{--}32\text{ }^\circ\text{C}$ , perubahan suhu lebih kurang  $5\text{ }^\circ\text{C}$  dapat menyebabkan ikan stres. pH optimal yaitu pada kisaran  $6,5\text{--}8,5$ . Kadar amoniak yang masih dapat ditoleransi oleh ikan yaitu  $0,5\text{--}1,5\text{ mg}/\text{L}$ , dan oksigen terlarut minimal  $>3,0\text{ mg}/\text{L}$ .

## PENUTUP

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di Desa Halimaung Jaya mengenai teknik pemijahan dan pendederan ikan papuyu ini telah meningkatkan pengetahuan masyarakat sebagai bentuk solusi terhadap ketersediaan benih. Pengabdian ini dilakukan untuk menjadi bahan dalam meningkatkan semangat dan gairah warga desa untuk mewujudkan usaha bidang Budidaya Ikan. Disadari bahwa dalam pelaksanaan kegiatan masih banyak kekurangan-kekurangan sehingga masih jauh dari kesempurnaan, maka melalui kesempatan ini, penulis berharap masukan demi perbaikan yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Seruyan. 2020. Kecamatan Seruyan Hilir Timur dalam Angka. Seruyan (ID) : BPS Seruyan.
- Iriadenta, E. 1999. Teknis Sampel Kimia. Perairan Singkat Dasar-Dasar Analisis Kualitas Air. Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru. 6 halaman.
- Pangestu, dkk. 2016. Kinerja Vitamin C dan Temulawak Terhadap Kelangsungan Hidup Post Larva Ikan Papuyu (*Anabas testudineus* Bloch). Jurnal Fish Scientiae Volume 6 Nomor 11 Juni 2016.
- Saanin, H., 1986. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Penerbit Bina Cipta. Bogor. 520 halaman.
- Suriansyah., 2010. Studi Perkembangan dan Pematangan Akhir Gonad Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch)

dengan Rangsangan Hormon. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Suriansyah, MT Kamil, Rahmanuddin, 2011. Teknologi Rekayasa Pembenihan Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) Dalam Mempertahankan Ketersediaan Benih Secara Kontinyu. Laporan Penelitian Hibah Beraing Universitas Palangka Raya.