

**PENERAPAN TEKNOLOGI M-BIO DALAM UPAYA PENINGKATAN PENDAPATAN
PETANI IKAN DI WILAYAH MINAPOLITAN KOTA TASIKMALAYA
PROVINSI JAWA BARAT**

Zulfikar Noormansyah^{1)*}, H. Gumilar Mulya²⁾, Yusuf Abdullah³⁾, Romi Faisal Mustofa⁴⁾

^{1,2,3,4}Universitas Siliwangi Tasikmalaya, Jl. Siliwangi No.24 Tasikmalaya
email: zulfikar.noormansyah@unsil.ac.id*

Abstrak

Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk Pemberdayaan petani ikan melalui Penerapan Inovasi M-Bio Wilayah Minapolitan Kota Tasikmalaya, serta mendorong peran bumdes dalam manajemen usaha di perdesaan, dalam upaya peningkatan pendapatan petani di masa pandemi covid'19. Adapun tujuan khusus dari kegiatan pengabdian ini adalah; 1) sosialisai teknologi M-Bio dalam budidaya perikanan dimuali dari penyediaan sarana produksi, persiapan lahan dan pemasaran, serta meningkatkan fungsi kelembagaan Bumdes sebagai lembaga perekonomian desa, dimulai dari manajemen penyediaan prasarana yang diperlukan petani ikan, manajemen keuangan, serta manajemen pemasaran dari produksi ikan yang dihasilkan petani. Adapun tujuan utama dari kegiatan ini adalah peningkatan pendapatan petani ikan di masa pandemi covid, di wilayah minapolitan kota Tasikmalaya. Kegiatan pengabdian ini, dilaksanakan secara berkala dengan menggunakan pendekatan pendekatan PRA *Participatory Rural Appraisal (PRA)* atau Pemahaman Partisipatif Kondisi Pedesaan melalui sosialisai, coaching, dan praktek aplikasi M-Bio dalam budidaya ikan.

Kata Kunci: Aplikakasi M-Bio, Peningkatan Pendapatan Perikanan

Abstract

*This community service aims to empower fish farmers through the application of M-Bio Innovation in the Minapolitan Region of Tasikmalaya City, as well as to encourage the role of bumdes in business management in rural areas, in an effort to increase farmers' income during the covid'19 pandemic. The specific objectives of this service activity are; 1) socialization of M-Bio technology in aquaculture starting from the provision of production facilities, land preparation and marketing, as well as improving the function of the Bumdes institution as a village economic institution, starting from the management of providing the infrastructure needed by fish farmers, financial management, and marketing management of fish production produced by farmers. The main objective of this activity is to increase the income of fish farmers during the covid pandemic, in the Minapolitan area of Tasikmalaya city
This service activity is carried out periodically using the Participatory Rural Appraisal (PRA) approach or Participatory Understanding of Rural Conditions through socialization, coaching, and the practice of M-Bio application in fish farming.*

Keywords: M-Bio Application, Increasing Fishery Income

I. PENDAHULUAN

Kota Tasikmalaya dikenal sebagai sentra budidaya perikanan terutama segmentasi perbenihan sampai pendederan. Dalam RTRW Tahun 2011-2031 Kota Tasikmalaya telah menetapkan Kawasan Strategis Kota (KSK) Minapolitan yang secara administratif memproyeksikan Kelurahan Cibunigeulis di Kecamatan Bungursari menjadi salah satu kawasan kota berbasis perikanan dan menjadi minapolis (Ibukota) dengan Balai Benih Ikan (BBI) dan Depo pasar ikan serta kolam-kolam yang ada di kelompok dan masyarakat sebagai penunjangnya, sedangkan 8

kecamatan (Kawalu, Tamansari, Cibeureum, Purbaratu, Tawang, Cihideung, Mangkubumi dan Cipedes) dijadikan sebagai kawasan penyangga

Kecamatan Bungursari memiliki ketersediaan lahan perikanan seluas 253.890 m² dan sumber air yang berasal dari sungai Cirombang dan Cidungkui yang mampu mengalir kolam-kolam di Kecamatan Bungursari. Selain itu kecamatan Bungursari terletak dibawah kaki Gunung Galunggung yang merupakan gunung terbesar di kota Tasikmalaya. Kelurahan Cibunigeulis merupakan wilayah yang memiliki lahan perikanan terbesar dengan luas 93.300 m² dan

kelurahan Sukamulya merupakan yang terkecil memiliki lahan perikanan dengan luas 11.000 m².

Kelurahan Cibunigeulis memiliki potensi yang tinggi pada sektor perikanan. Potensi ini dimanfaatkan oleh masyarakat di Kelurahan Cibunigeulis dengan bekerja sebagai pembudi daya ikan. Sumberdaya perairan di Kelurahan Cibunigeulis yang digunakan untuk memelihara ikan terdiri dari minapadi dan kolam. Airnya berasal dari sumber mata air di Kelurahan Cibunigeulis yaitu dari Gunung Cariu Cayur, Gunung Cariu, Gunung Kokosan, Legok Nangka dan Ranca Sarenggang yang digunakan untuk mengairi sawah penduduk dan kolam ikan.

Sesuai dengan tujuan PPM internal UNSIL dengan Skema Ketahanan Pangan (PbM-KP). Diharapkan dosen dapat mengabdikan secara langsung untuk berinteraksi dengan masyarakat dengan memanfaatkan teknologi Mbio, dalam budi daya ikan dalam rangka meningkatkan pendapatan petani di kawasan minapolitan kota Tasik Secara lebih rinci penerapan teknologi M-Bio, dalam rangka peningkatan pendapatan petani ikan di kawasan minapolitan kota Tasik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Masalah, Solusi dan Tindakan

No	Masalah	Solusi dan Tindakan
1.	Gagal panen akibat terkontaminasi amoniak dari pakan yang tidak terurai	Penyuluhan Sosialisasi pemanfaatan M-Bio, dimulai dari persiapan kolam hingga pasca panen coaching gagal panen
2.	Tingginya tingkat kematian	Pelatihan dan praktek penguunaan dan pemasangan kincir untuk penambahan kadar oksigen dalam air
3.	Harga pakan yang semakin mahal	Pelatihan dan praktek pengelolaan sumber pakan melalui pemanfaatan Mbio menjadi pakan alternatif berkualitas, coaching tingginya kematian
4.	Akses pasar yang lemah	Pelatihan dan praktek penguatan aspek pasar melalui survei kebutuhan ikan di pasar lokal
5.	Recovery usaha	Pelatihan penyusunan dan pencatatan usaha atau pembukuan usahatani dan motivasi usaha

II. METODE KEGIATAN

Metode kegiatan yang dilakukan secara umum dengan pendekatan PRA *Participatory Rural*

Appraisal (PRA) atau Pemahaman Partisipatif Kondisi Pedesaan. Pada intinya PRA adalah sekelompok pendekatan atau metode yang memungkinkan masyarakat desa untuk saling berbagi, meningkatkan, dan menganalisis pengetahuan mereka tentang kondisi dan kehidupan desa, serta membuat rencana dan tindakan nyata (Chambers, 1996). Beberapa prinsip dasar yang harus dipenuhi dalam metode PRA anatara lain adalah : saliang belajar dan berbagi pengalaman, keterlibatan semua anggota kelompok dan informasi, orang luar sebagai fasilitator, konsep triangulasi, serta optimalisasi hasil, orientasi praktis dan keberlanjutan program (Rochdyanto, 2000). Metode tersebut dipandang telah memiliki teknis-teknis yang dijabarkan cukup operasional dengan konsep bahwa keterlibatan masyarakat sangat diperlukan dalam seluruh kegiatan.

Secara teknis yang dapat dilakukan sesuai dengan solusi yang ditawarkan antara lain dengan metode :

1. Penyuluhan dan Diskusi

Kegiatan ini dilakukan dengan mengumpulkan khalayak sasaran strategis aparatur dan anggota kelompok perikanan untuk mengikuti penyuluhan, ceramah dan diskusi tentang manajemen agribisnis perikanan dan aplikasi teknologi mbio Tabel 2.

Tabel 2. Materi Penyuluhan, Sosialisasi dan Praktek

No	Materi	Sub-Materi
1.	Teknologi M-Bio	Mbio untuk pertanian Mbio untuk peternakan termasuk perikanan
2.	Pembuatan pakan alternatif	Pakan hasil fermentasi m-bio Pakan hidup
3	Pembukuan usahatani	Pencatatan biaya/pengeluaran Pencatatan hasil penjualan/penerimaan Analisis kelayakn usaha
4	Aspek pasar dan pemasaran	Pengertian pasar, pemasaran, saluran pemasaran dan keuntungan pemasaran

2. Praktek

Praktek dalam teknis budidaya perikanan yang dilaksanakan diantaranya persiapan lahan budidaya, pembuatan pakan alternatif, dan pembibisan pakan. sedangkan secara administrasi praktek dilaksanakan dalam pembukuan usahatani dan penyusunan proposal usaha.

3. Konsultasi dan Pendampingan / Pembinaan

Kegiatan ini dilakukan secara periodik untuk membina dan mendampingi khalayak sasaran hingga berhasil melakukan kegiatan budidaya ikan.

4. Monitoring dan Evaluasi Kegiatan

Evaluasi Sebelum Pelaksanaan Kegiatan

Indikator yang digunakan meliputi kesanggupan, antusiasme dan kemampuan khalayak sasaran mengikuti kegiatan yang akan dilakukan, tingkat kerjasama dengan aparatur terkait dan lapisan masyarakat terkait dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan pelatihan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini secara garis besarnya terdiri dari tiga tahapan, seperti yang telah direncanakan sebelumnya, yaitu: tahapan kegiatan persiapan, kegiatan pelaksanaan di lapangan, dan kegiatan evaluasi serta penyusunan laporan.

Tahap Persiapan

Kegiatan tahapan persiapan adalah kegiatan yang dilakukan oleh tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat ini sebelum eksekusi pelaksanaan di lapangan. Kegiatan persiapan ini antara lain terdiri dari:

- a. Konsultasi dengan pihak-pihak yang terkait dengan kegiatan ini, diantaranya adalah Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Peternakan Kota Tasikmalaya; Balai Penyuluhan (BP3K) Kecamatan Bungursai Kepala/staf Kelurahan Bungursari
- b. Survei tim pelaksana dengan tujuan untuk pemantapan dan verifikasi potensi lokasi sasaran sebelum kegiatan dimulai. Data dan informasi yang diverifikasi meliputi data potensi kondisi fisik, kondisi biofisik dan kondisi sosial serta kelembagaan masyarakat di lokasi sasaran PbM-KP;
- c. Penyesuaian rencana kegiatan, sekaitan dengan hasil verifikasi dan penyesuaian pembiayaan dengan anggaran yang disetujui. Perlu dicatat bahwa anggaran yang diajukan dalam proposal kegiatan ini adalah nilai maksimal yang bisa didapat, yaitu Rp 20 juta. Sementara anggaran yang disetujui hanya separuh dari nilai yang diusulkan, yaitu Rp 10 juta. Dengan demikian perlu ada penyesuaian jenis dan volume kegiatan agar dapat terdani dengan anggaran yang tersedia. Dengan demikian ada beberapa kegiatan yang tidak terlalu prinsip dihilangkan, disamping itu volume beberapa kegiatan juga mengalami penyesuaian dengan besarnya anggaran.
- d. Koordinasi internal, yaitu koordinasi diantara anggota tim pelaksana, yang terdiri dari dosen dan mahasiswa, sebelum kegiatan di lapangan.

Koordinasi ini berkaitan dengan pembagian tugas pokok dan fungsi masing-masing anggota tim;

- e. Koordinasi dengan stakeholder yang terlibat langsung, terutama pengurus ke- kelurahan setempat dan pengurus kelompok yang akan dijadikan mitra. Sementara koordinasi dengan pihak kelurahan dan kecamatan hanya sebatas pemberitahuan, bahwa kegiatan pengabdian akan segera dilaksanakan;
- f. Sosialisasi rencana kegiatan/rencana kerja terhadap kelompok petani yang dijadikan mitra dalam kegiatan PbM-KP ini.

Semua kegiatan berjalan dengan lancar tanpa hambatan yang berarti. Namun demikian, beberapa kegiatan yang ditiadakan sementara pembelian barang spesifikasinya dirubah, dengan kapasitas yang lebih kecil dibandingkan dengan spesifikasi yang direncanakan semula.

Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan adalah tahap eksekusi kegiatan di lapangan. Tahapan pelaksanaan ini meliputi beberapa kegiatan, yaitu:

- a. Tahapan pelaksanaan PbM-KP ini diawali melalui *Focus Group Discussion* (FGD). Tujuannya untuk lebih memotivasi masyarakat mitra agar mengikuti kegiatan secara keseluruhan dengan sepenuh hati dan bersungguh-sungguh.
- b. Penyuluhan dan praktek budidaya ikan nila dengan aplikasi M-Bio. Diperkenalkan organisme yang terkandung dalam M-Bio, agar dapat dimanfaatkan dalam kegiatan usahanya dalam rangka pecegahan kematian.
- c. Penyuluhan dan praktek budidaya ikan nila berbasis pakan pabrikan, sisa makanan dan pakan alternatif berkualitas sebagai upaya peningkatan produksi ikan nila melalui penekanan biaya produksi dalam kegiatan budidaya ikan nila.
- d. Penyuluhan tata kelola sanitasi kolam, mulai dari pengolahan kolam hingga penebaran dan perawatan keseharian melalui demplot yang dilaksanakan
- e. Penyuluhan tentang tata kelola, penebaran dan aplikasi penggunaan M-Bio melalui kegiatan demplot, dengan pengukuran rutin mingguan oleh kelompok mitra.

Tahap Evaluasi dan Pelaporan

Setiap tahapan kegiatan seperti yang telah diuraikan tersebut di atas, dilakukan pencatatan,

sebagai bahan untuk evaluasi. Dalam rangka pemenuhan luaran wajib dan luaran tambahan, disusun naskah laporan komprehensif dan penyusunan laporan yang bertujuan untuk dimuat dalam jurnal sebagaimana yang direncanakan dalam pengajuan usulan PbM-KP ini.

Hasil Capaian Pelaksanaan

Berdasarkan permasalahan mitra dalam pengabdian ini, maka dalam pelaksanaan pengabdian skema Ketahanan pangan ini dibatasi dalam beberapa materi



Gambar 1. Pelaksanaan Penyuluhan



Gambar 2. Pendampingan Aplikasi M-Bio di Lokasi Kelompok Mitra

1. Penyuluhan M-Bio dan Pembuatan Pakan Alternatif

Disampaikan untuk memberikan solusi kelompok mitra dalam masalah gagal panen diduga akibat terkontaminasi amoniak dari pakan yang tidak terurai. Hal ini dilakukan sesuai dengan informasi dari kelompok mitra bahwa sering terjadi kematian lebih dari 80 persen terutama di musim kemarau, hal ini mengakibatkan kerugian yang dialami kelompok

mitra.

Pengenalan M-Bio kepada masyarakat, dilakukan dengan cara pelaksanaan penyuluhan dengan memberikan informasi bahwa dalam M-Bio terdapat kandungan *Lactobacillus sp.*, *Selubuiizing Phosphate Bacteria* yang cocok diaplikasikan sebagai pengurai alami. Hal ini sesuai dengan pendapat Priyadi R (2011) yang menyatakan bahwa dalam M-Bio terdapat beberapa mikroorganisme yang menguntungkan bagi masyarakat yaitu *Lactobacillus sp.*, *Selubuiizing Phosphate Bacteria*, *Yeast*, *Azotobakter sp.* dan *Rhizobium sp.* yang mampu mengfermentasi bahan organik dalam waktu cepat dan menghasilkan senyawa organik (protein, gula, asam laktat, asam amino, alcohol dan vitamin) dapat memberikan keuntungan lebih dalam rangka menjaga sanitasi lingkungan dan air kolam dan Kesehatan tanaman dan ternak.

Berkaitan dengan aplikasi M-Bio di dunia perikanan, disampaikan pula aplikasi M-Bio dalam pengolahan kolam sebelum tebar, yaitu dengan cara mencampurkan M-Bio, air dan glukosa yang pada saat penyuluhan dilakukan praktek langsung pada kolam anggota kelompok mitra. Hal ini dijeslakan pentingnya aplikasi tersebut, agar:

1. Limbah (sisa) pakan yang tercampur di lumpur dalam kolam dapat tersfermentasi, dan terurai melepas amoniak yang dapat menimbulkan kematian total,
2. Menumbuhkan kembangkan organisme lain, berupa zoo-plangton yang dapat menjadi sumber pakan alam untuk ikan,
3. Menjaga Kesehatan dan sanitasi air dalam kolam.

Pelaksanaan pengolahan kolam, disampaikan setelah air berkurang dilakukan pencangkulan yang kemudian dilakukan penyemprotan secara merata campuran M-Bio, gula dan air pada dasar kolam yang sebelumnya sudah ditebar pupuk kandang. Setelah itu di biarkan 3 sampai 4 hari, kemudian digenang secara bertahap baru benih ikan ditebar

Tidak kalah pentingnya dalam penyuluhan ini disampaikan aplikasi M-Bio untuk pembisisan pakan pabrik, dengan cara pencampuran M-Bio sebanyak 5 ml (1 tutup botol), dengan gula aren 250 gram yang telah dihancurkan yang dicampur merata dengan 1 liter air, yang kemudian dibibiskan dalam pakan pabrikan selama, 5 sampai 10 menit sebelum pakan tersebut diberikan kepada ikan. Hal ini dilakukan agar:

1. Pakan yang diberikan berdampak pada kekebalan dari serangan hama dan penyakit,

2. Menambah nafsu makan,
3. Ikan tidak menjadi kembung, yang berdampak kepada kematian
4. Mengurangi tingkat kematian,

Berkaitan dengan masalah utama dan solusi untuk naiknya harga pakan yang terjadi dalam beberapa tahun ini, diberikan juga materi pakan alternatif sebagai solusi tersebut dalam kegiatan penyuluhan secara bersamaan. Berdasarkan bahan dasar yang digunakan, pembuatan pakan alternatif berkualitas dibedakan menjadi beberapa jenis sebagai berikut:

- Campuran sisa limbah dapur dan dedak dengan aplikasi M-Bio.
- Azolla dan dedak dengan aplikasi M-Bio
- Keong mas dan dedak dengan aplikasi M-Bio
- Maggot dan Dedak dengan Aplikasi M-Bio
- Campuran limbah dapur, keong mas, azolla, maggot dan dedak aplikasi M-Bio.

Dalam penyampaian materi penyuluhan berkaitan dengan pakan alternatif berkualitas dengan teknologi M-Bio, pada dasarnya diungkapkan teknis pembuatannya, sebagai berikut:

1. Bahan

- Campuran 5 ml M-Bio, 250 gram gula dan air 1 liter
- Bahan-bahan organik, baik berbahan dasar limbah dapur, azolla, maggot atau pun dedak yang dicampurkan secara merata.

2. Alat :

- Mesin cincang/beleder sebagai penghalus
- Ember dengan penutup

Adapun cara pembuatannya secara umum disampaikan bahwa semua bahan dilakukan penghalusan, baik di tumbuk, di blender atau digiling dengan mesin cincang secara manual. Setelah bahan-bahan dihaluskan, kemudian dicampurkan dedak dengan tujuan menyeimbangkan kadar air yang tercampur dalam bahan, setelah tercampur dengan kondisi fisik yang agak padat, diberikan campuran M-bio, gula dengan air secara merata dalam ember, jika masih terlihat masih encer dapat dibantu dengan penambahan dedak secukupnya.

Setelah adonan siap dan tercampur merata, bahan pakan di fermentasi selama 24 jam dengan kondisi tertutup atau an aerob. Sehingga pakan yang dibuat hari ini dipagi hari, dapat diberikan keesokan

harinya. Keberhasilan proses fermentasi dapat dilakukan dengan indra penciuman, yaitu pada saat tercium aroma tape pada adonan pakan alternatif yang telah dibuat, berarti pakan alternatif siap diberikan.

2. Penyuluhan Pembukuan Usahatani dan Penyusunan Proposal Usaha

Keutamaan dari penyampaian materi pembukuan usahatani untuk kelompok mitra adalah pencatatan yang dilakukan kelompok mitra dalam pelaksanaan kegiatan usaha dibidang perikananannya. Dengan harapan semua histori perjalanan usahanya, di mulai dari pembiayaan pengolahan kolam, perawatan dan pemeliharaan hingga panen dan pasca panen termasuk pencatatan penjualannya dari produksi yang dihasilkan dengan nilai penjualan nya.

Dasar pembukuan usahatani yang disampaikan adalah pembukuan usaha sederhana dengan harapan kelompok mitra dapat memahami dan mengaplikasikannya dalam kegiatan usahanya. Adapun model pembukuannya adalah model casah flow dan buku besar. Sehingga pencatatan pengeluaran dan pemasukan dalam kegiatan usahanya bisa tercatat dan dapat dengan mudah mengetahui tingkat keuntungan atau kerugian yang di diterimanya. Sehingga hal tersebut dapat dijadikan acuan mengapa usaha nya mencapai keuntungan atau terjadi kerugian agar dapat dijadikan sebagai alat evaluasi dalam kegiatan usahanya berikutnya.

3. Penyuluhan Aspek Pasar dan Pemasaran

Kelompok mitra, pada dasarnya sudah mengetahui pasar dan pemasaran, namun kendala terjadi pada saat kelompok mitra selalau mengeluh dengan lemahnya harga yang terjadi dilingkungan mereka. Tujuan kelompok mitra melaksanakan kegiatan usaha di bidang perikananpun pada utamanya adalah untuk memenuhi kebutuhan pasar yang kian hari makin meningkat. Namun dengan adanya ketidakpastian harga dan selalau rendah nya harga jual ditingkat petani, mengakibatkan motivasi petani ikan termasuk beberapa naggota dari kelompok mitra semakin rendah.

Dalam memberikan solusi tersebut disampaikan masalah pemasaran sesuai dengan kasus pemasaran perikanan yang terjadi, berkaitan dengan teknologi pengemasan dan grade ukuran ikan yang diminta, yang dapat dikuatkan dengan system penjualan berkelompok. Karena pada saat ini, meskipun kelompok ini sudah berjalan namun dalam aspek penjualannya masih dilaksanakan secara perorangan.

Ditambahkan dalam penyelesaian masalah

rendahnya aspek pasar dan pemasaran di lokasi mitra, diarahkan agar kelompok mitra dapat menjual sesuai dengan keinginan konsumen berdasarkan ukuran, karena biasanya, ikan nila yang diminta adalah berdasarkan ukurannya. Dimana semakin besar ukuran konsumsi ikan nila maka semakin tinggi harga jualnya, dan itu terjadi pada saat ikan nila sampai kepada ke konsumen dalam kondisi hidup.

Selain itu pula disampaikan, agar kelompok mitra tidak menjual ikan sembarangan, dalam artian akan lebih bagus jika kelompok mitra dapat menjual langsung kepada konsumen meskipun kepada tetangga nya sendiri. Dalam aspek pemasaran disampaikan pula sisten penjualan online meskipun dalam jumlah kecil, dengan fasilitas internet yang sudah beredar di lingkungan kelompok mitra.

IV. KESIMPULAN

Upaya peningkatan pendapatan petani khususnya pada kelompok mitra yang melaksanakan usaha dibidang perikanan, dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi, meskipun terjadi peningkatan biaya dalam penyediaan teknologi yang digunakan namun penambahan biaya tersebut berdampak terhadap kelestarian dan sanitasi air kolam yang pada ujungnya menambah peningkatan pendapatan petani.

Salah satu upaya hal yang diharapkan agar peningkata pendapatan ini dapat ditingkatkan tiada lain adalah inovasi dari petani kelompok mitra itu sendiri. Semakin tinggi inovasi yang dimiliki oleh ppetani mitra, maka semakin tinggi pula kesempatan untuk meningkatkan pendapatata bisa terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- A O. Obadina et al, "Full Length Research Paper Microbiological Safety and Quality Assessment of Some Fermented Cassava Products (Lafun, Fufu, Gari)", *Scientific Research and Essay* (Vol. 4, No.5, 2009, pp. 432-4350, hlm.432.
- Aptindo, 2016, *An overview of the Indonesian wheat flour industry*, www.Indopos.co.id (diakses 25 Februari 2019 pukul 08.40 WIB
- Cahyono, Bambang. (2010). *Budi Daya Ikan Air Tawar Ikan Gurami, Ikan Nila, Ikan Mas*. Yogyakarta:
- Kanisius. Heny Kusumayanti et al, "Swelling power and water solubility of cassava and

sweet potatoes flour", *Procedia Environmental Sciences, Jurnal Elsevier* (Vol 23, No.164-167/ 2015), hlm.166-167.

- Ma'arif. (2017). *Cara Sukses Budi Daya Ikan Gurami*. Yogyakarta: Bio Genesis
- Nuralam. 2017. *Prosiding Seminar Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat* (pp.114-117) 978- 602-60766-2-5 (SNP2M)
- Priyadi Rudi. 2011. *Teknologi M-Bio. Untuk Pertanian dan Kesehatan Lingkungan (Beserta Hasil-hasil Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat)*. Abadi Jaya Offset. Tasikamalaya
- Sidsel Jensen, et al, "Addition of Cassava Flours in Bread-Making: Sensory and Textural Evaluation", *Original Research Article, Food Science and Technology, Jurnal Elsevier*, (Volume. 60, Issue 1, Januari/ 2015, 292-299), hlm. 292