



## DISEMINASI INFOTEK AKUAKULTUR BAGI POKDAKAN DI KOTA BANJARBARU

### AQUACULTURE INFOTEK DISSEMINATION FOR "POKDAKAN" IN THE BANJARBARU CITY

**Siti Aisiah<sup>1\*</sup>**  
**Ririen Kartika Rini<sup>1</sup>**  
**Olga<sup>1</sup>**  
**Untung Bijaksana<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Akuakultur,  
Fakultas Perikanan dan Kelautan  
Universitas Lambung Mangkurat  
Jl. Jend. A. Yani Km 36 Simpang  
Empat Banjarbaru, Kalimantan  
Selatan

**\*Korespondensi:**  
[sitiaisiah@ulm.ac.id](mailto:sitiaisiah@ulm.ac.id)

**Kata kunci:** infotek, akuakultur,  
diseminasi, tridharma, penyuluhan  
**Keywords:** infotek, aquaculture,  
dissemination, tridharma,  
counseling

Naskah diterima: 1 April 2022  
Disetujui: 25 Mei 2022  
Disetujui publikasi: 30 Juni 2022

**ABSTRACT.** *The Aquaculture Study Program of the Faculty of Fisheries and Marine ULM has three laboratories for the implementation of the Tri Dharma activities, namely the Wet Laboratory for fish hatchery and rearing activities, the Fish Nutrition Laboratory for activities in the fields of nutrition, feed formulation, nutritional microbiology, and probiotic development, Pest and Disease Laboratory for fish disease control activities. This activity includes an integrated introduction (counseling) between laboratories. The main purpose of this service activity is to deliver Aquaculture Infotek for Pokdakan in Banjarbaru City and increase the knowledge and skills of the target audience in three areas of expertise, namely hatchery, fish nutrition (in this case, making biofloc system media), doing fish rearing and feeding, and controlling environmentally friendly fish disease prevention by administering vaccines and treatment using active ingredients from nature. The approach method uses three stages: preparation, implementation, and evaluation. The evaluation method uses the T-test through the collection of pre-test and post-test data. The targeted target is 16 fish farmers in Banjarbaru City. The evaluation of this service activity showed that fish cultivators were very enthusiastic during the implementation of counseling and the introduction of activities in each laboratory. The evaluation of the level of understanding and mastery of the service material showed an 85% increase in insight, knowledge, and understanding about the application of good and correct fish farming methods based on information and technology obtained during the implementation of dissemination activities..*

**ABSTRAK.** Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan ULM mempunyai tiga laboratorium untuk pelaksanaan kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu Laboratorium Basah untuk kegiatan pembenihan ikan dan pembesaran, Laboratorium Nutrisi Ikan untuk kegiatan nutrisi, formulasi pakan, mikrobiologi nutrisi, dan pengembangan probiotik, Laboratorium Hama dan Penyakit Ikan untuk kegiatan pengendalian penyakit ikan. Kegiatan ini mencakup penyuluhan secara terintegrasi antar laboratorium. Tujuan utama adalah menyampaikan Infotek Akuakultur bagi Pokdakan di Kota Banjarbaru, serta meningkatkan pengetahuan dan keterampilan khalayak sasaran dalam tiga bidang keahlian akuakultur yaitu pembenihan, nutrisi ikan (membuat media sistem bioflok), pembesaran ikan dan pemberian pakan, dan pengendalian penyakit ikan yang ramah lingkungan, pencegahan dengan pemberian vaksin dan pengobatan dengan menggunakan bahan aktif dari alam. Metode pendekatan dalam tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Metode evaluasi menggunakan uji T, melalui pengumpulan data pre-test dan post-test. Target yang disasar adalah 16 pembudidaya ikan di Kota Banjarbaru. Hasil evaluasi menunjukkan para pembudidaya ikan sangat antusias pada saat pelaksanaan penyuluhan dan pengenalan kegiatan yang dilaksanakan pada masing-masing laboratorium. Evaluasi tingkat pemahaman dan penguasaan materi bahwa terjadi peningkatan 85 % wawasan, pengetahuan dan pemahaman tentang penerapan cara budidaya ikan yang baik dan benar berdasarkan informasi dan teknologi yang didapatkan saat pelaksanaan kegiatan diseminasi.

## PENDAHULUAN

Program Studi Akuakultur Jurusan Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan ULM mempunyai tiga laboratorium yang bisa digunakan untuk kegiatan pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu Pendidikan Pengajaran, Penelitian dan Pengabdian Kepada masyarakat. Laboratorium tersebut terdiri dari Laboratorium Basah yang terletak di jalan Unlam III memiliki luas sekitar satu hektar. Laboratorium Nutsisi Ikan dan Laboratorium Hama dan Penyakit Ikan yang terletak di Gedung Utama Fakultas Perikanan dan Kelautan, Kegiatan di labotorium basah digunakan sebagai tempat praktikum, penelitian bidang pembenihan ikan dan pembesaran. Kegiatan di Laboratorium Nutrisi Ikan sebagai tempat praktikum, penelitianan di bidang nutrisi, formulasi pakan, mikrobiologi nutrisi, dan pengembangan probiotik. Kegiatan di Laboratorium Hama dan Penyakit Ikan adalah sebagai tempat praktikum, penelitianan bidang penyakit ikan mulai dari uji in vitro sampai uji in vivo yang berhubungan dengan pengendalian penyakit ikan.

Di labotorium basah selain digunakan sebagai tempat praktikum, penelitianan bidang pembenihan ikan dan pembesaran juga dikembangkan akuakultur sistem bioflok, dengan adanya fasilitas yang dimiliki sangat besar untuk dijadikan usaha (*income generating revenue*), sebagai tempat magang mahasiswa, pusat pelatihan kewirausahaan mahasiswa dan masyarakat lainnya. Berkaitan dengan kegiatan untuk masyarakat, fasilitas sistem budidaya ikan bioflok ini sangat berpeluang besar untuk dimanfaatkan sebagai tempat pelatihan.

Selain peluang di atas pembudidaya ikan di Kalimantan Selatan juga mengalami kendala dalam budi daya ikan, mereka telah melakukan berbagai usaha untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh serangan bakteri. Meskipun penyakit yang disebabkan oleh bakteri dapat diatasi dengan antibiotik, tetapi hal ini tidak dianjurkan mengingat sifat resistensi bakteri terhadap antibiotik jika digunakan secara terus menerus. Dampak negatif lain dari penggunaan antibiotik adalah terjadinya akumulasi antibiotik tersebut dalam jaringan terutama tulang, sehingga dapat membahayakan manusia yang mengkonsumsinya (Prapanza & Maryanto, 2003). Cara lain yang lebih aman untuk pencegahan penyakit tersebut adalah dengan penggunaan bahan aktif dari alam, aplikasi probiotik, imunostimulan dan vaksinasi.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka perlu dilakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat mengenai pengembangan akuakultur sistem Bioflok dan bimbingan teknis pengendalian penyakit ikan yang ramah lingkungan.

## METODE PELAKSANAAN

### Waktu dan Lokasi

Tempat pelaksanaan kegiatan pada 3 laboratorium yaitu Laboratorium Nutrisi Ikan tempat dilakanakan penyuluhan dan pengarahan awal, Laboratorium Hama dan Penyakit Ikan dan Laboratorium Basah tempat demonstrasi pembuatan vaksin dan budidaya ikan system boflok. Waktu pelaksanaan 3 bulan (September – November 2021) dari tahap persiapan sampai pembuatan laporan. Laboratorium berlokasi di kampus ULM Kota Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan.

### Sasaran

Sasaran kegiatan program pengabdian ini adalah 16 orang perwakilan kelompok Pokdakan se-Kota Banjarbaru, dihadiri pokdakan Kec. Cempaka, Kec. Banjarbaru Utara, Kecamatan Banjarbaru Selatan dan Kecamatan Landasan Ulin Kota Banjarbaru.

## **Metode Pengabdian**

### ***Solusi yang Ditawarkan***

Solusi yang ditawarkan agar warga kota dapat melakukan budidaya ikan sistem bioflok adalah:

- Membuat media, melakukan pembesaran ikan dan pemberian makan, dan pemantauan kualitas air pada budi daya ikan Sistem bioflok.
- Menyusun ransum pakan ikan budi daya Mengetahui kebutuhan nutrisi ikan budidaya (makro dan mikro nutrient), jenis dan ukuran ikan. Mendata jenis bahan pakan yang ada (pemilihan bahan pakan): Kandungan nutrisi (makro dan mikro nutrient bahan laboratorium) Harga dan ketersediaan dan menyusun formulasi pakan.
- Demonstrasi cara pemberian vaksin pada ikan budidaya.

### ***Metode Pendekatan Pelaksanaan***

Metode pendekatan yang digunakan adalah melalui 3 tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan dan akhir (evaluasi). Metode evaluasi menggunakan uji T, melalui pengumpulan data pre-test dan post-test.

### **Tahap Persiapan**

Program ini dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan 16 orang pembudidaya ikan. Tahap awal yang dilakukan adalah melakukan kerjasama dengan Penyuluh Perikanan untuk merekrut khalayak sasaran yang memenuhi persyaratan. Tim pengabdian akan menyampaikan maksud dan tujuan dari program kami serta meminta izin merealisasikan program ini di kawasan Laboratorium Basah tersebut. Selain itu, tim pengabdian juga akan menyampaikan teknis kegiatan yang akan kami lakukan yaitu berupa sosialisasi langsung ke khalayak sasaran mengenai kegiatan akuakultur.

### **Tahap Pelaksanaan**

Tahap ini mencakup: sosialisasi dan demonstrasi akuakultur sistem bioflok dan pengendalian penyakit ikan ramah lingkungan. Langkah awal yang dilakukan yaitu tim pengabdian mengundang 16 petani ikan di laboratorium Basah. Pada tahap ini dilakukan pre-test tentang pengetahuan akuakultur sistem bioflok dan pengendalian penyakit ikan ramah lingkungan. Kegiatan yang akan dilakukan adalah sosialisasi berupa penyuluhan yang menyangkut tentang akuakultur sistem bioflok, persiapan alat, dan bahan, pembuatan media bioflok, penebaran benih, pemberian makanan, pengelolaan harian kolam sampai panen, cara pembuatan vaksin dan cara pemberian vaksin pada pakan ikan.

### **Tahap Akhir**

Pada tahap ini, kami akan menindaklanjuti terkait dengan pengetahuan yang didapatkan selama kegiatan oleh pembudidaya ikan sebagai khalayak sasaran dengan melakukan uji post test dan harapannya pengetahuan mereka meningkat setelah mengikuti kegiatan, kemudian diberikan sertifikat.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Diseminasi dilaksanakan di 3 laboratorium di bawah Program Studi Akuakultur, yaitu Laboratorium Basah, Laboratorium Nutrisi ikan dan Laboratorium Hama dan Penyakit Ikan. kegiatan yang dilaksanakan mencapai keberhasilan karena dukungan berbagai pihak yang terkait dan mau bekerjasama dengan baik.

Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk pelatihan dan pendampingan dengan tatap muka. Untuk penyampaian materi dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Ikan Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat. Kegiatan diseminasi berjalan lancar peserta serius dalam menyimak materi yang disampaikan. Semua peserta dan narasumber duduk saling

berhadapan materi yang disampaikan meliputi formulasi pakan, penggunaan vaksin dalam mencegah penyakit bakteri pada ikan dan pemeliharaan ikan sistem bioflok.

Metode yang digunakan selama diseminasi adalah ceramah, diskusi dan praktek meliputi bagaimana cara membuat vaksin dari jenis bakteri pathogen strain lokal di Kalimantan selatan dan praktek cara pembuatan media bioflok.

Adapun proses pelaksanaan kegiatan pengabdian diseminasi infotek akuakultur sebagai berikut:

Kegiatan diawali dengan registrasi peserta dan pengisian identitas secara umum dari kelompok pembudidaya ikan mana mereka berasal, panitia dibantu dengan mahasiswa PS. Akuakultur membagikan alat tulis dan kaos yang diperuntukkan untuk peserta magang dan mahasiswa pembantu kegiatan, kegiatan ini mengikuti protokol kesehatan. Dilanjutkan dengan acara pembukaan dan perkenalan dengan para peserta dosen pelaksana, dan pemateri yang hadir, acara ini dipimpin langsung oleh koordinator Program Studi Akuakultur yang juga termasuk dalam tim pelaksanaan kegiatan diseminasi. Setelah perkenalan, dilanjutkan dengan post tes dengan waktu 15 menit dilanjutkan dengan penyajian materi terkait dengan materi formulasi pakan ikan, vaksin dan budi daya ikan system bioflok oleh narasumber dari Dosen Program Studi Akuakultur FPK Universitas Lambung Mangkurat. Pada saat penyajian materi, juga diisi permintaan tanggapan (*feedback*) dari peserta disajikan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Pre test sebelum masuk pada penyampaian materi diseminasi



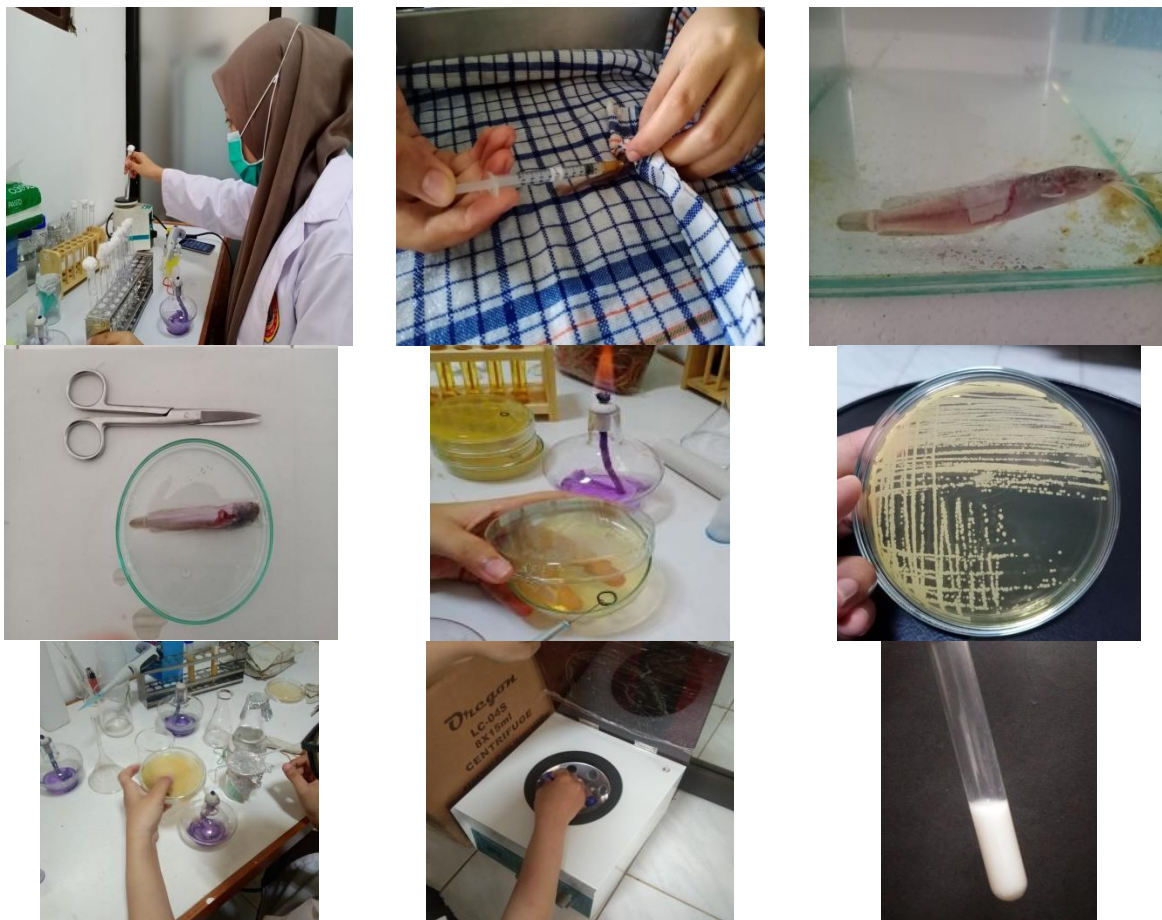
Gambar 2. Penyampaian materi oleh narasumber

Acara berikutnya adalah diskusi dengan para peserta seputar permasalahan yang sering menjadi kendala di lapangan saat mereka melaksanakan kegiatan budi daya ikan. Narasumber semaksimal mungkin berupaya untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang sering terjadi pada usaha akuakultur di kota Banjarbaru. Kegiatan dilanjutkan dengan pengarahan dan praktik pembuatan vaksin di di laboraorium hama dan penyakit ikan yang dipandu langsung oleh Ibu Olga dan dibantu oleh mahasiswa disajikan pada Gambar 3 dan 4.





Gambar 3. Pengarahan tentang pembuatan vaksin



Gambar 4. Proses pembuatan vaksin yang dilaksanakan di laboratorium hama dan penyakit ikan

Materi yang disampaikan adalah tentang antigen dan vaksin, antigen adalah suatu zat yang dapat merangsang sistem imunitas tubuh untuk menghasilkan antibodi sebagai bentuk perlawanan. Antigen di dalam tubuh ikan bisa berbentuk bakteri, virus, atau bahan kimia tertentu. Kinerja antigen adalah ketika antigen masuk ke dalam tubuh, sistem imun akan menghasilkan suatu zat untuk menghancurkan antigen tersebut. Zat yang dihasilkan oleh sistem kekebalan tubuh untuk melawan vaksin disebut sebagai antibodi. Antibodi adalah bagian dari sistem imunitas yang berperan sebagai benteng pertahanan untuk melindungi tubuh dari ancaman virus, bakteri, dan zat penyebab penyakit infeksi. Antibodi akan dihasilkan oleh sistem imunitas sesuai dengan jumlah antigen. Antibodi memiliki bentuk yang menyerupai bentuk antigen yang akan dilawan. Hal ini bertujuan agar antibodi dapat menempel pada antigen dan melawannya (Gawda *et al.*, 2017).

Vaksin adalah antigen berupa mikroorganisme yang apabila diberikan kepada manusia ataupun hewan termasuk juga ikan akan menimbulkan kekebalan imun spesifik secara aktif terhadap suatu penyakit infeksi tertentu (BPPSDMK Kemkes, 2014). Prinsip pemberian vaksin adalah untuk meningkatkan daya tahan inang dengan pertahanan humoral yang bersifat spesifik berupa antibodi (Ab). Pemberian vaksin yang dibuat dari bakteri bisa berupa sel utuh (*whole cell*) yang dilemahkan dengan pemberian formalin, supernatan, *complete* (gabungan supernatan dan *whole cell*), atau bagian dari bakteri berupa debris, sitoplasma, protein debris dan sitoplasma dengan berat molekul tertentu, flagella, pili, dan lipopolisakarida (LPS) dengan tingkat imunogenik yang bervariasi. Selain itu, satu spesies bakteri memiliki banyak strain dan apabila dibuat vaksin, memiliki imunogenisitas yang berbeda-beda. Pemberian vaksin dapat diaplikasikan melalui perendaman, per oral (bersama dengan pakan) dan injeksi. Pemilihan cara aplikasi ini terutama didasarkan atas ukuran ikan. Sangat dianjurkan untuk melakukan pemberian vaksin pada fase larva, 1-2 minggu setelah menetas (Mulia *et al.*, 2012).

Pengarahan dan praktik budi daya ikan system bioflok langsung di laksanakan di laboraorium basah FPK yang dipandu langsung oleh kepala laboratorium basah Bapak Agussyarif Hanafie dan dibantu oleh mahasiswa disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengarahan budi daya ikan system bioflok di kolam terpal bundar

### Pembuatan Media Bioflok pada kolam bundar diameter 1 m

1. Pengisian air sebanyak 500 liter air menggunakan air sumur langsung
2. Pembuatan media diawali dengan pemberian kaporit sebanyak 15 gram/m<sup>3</sup> dan diaerasi selama 3-4 hari (dilaksanakan sebelum kegiatan)
3. Pemberian garam sebanyak 2,5 kg/m<sup>3</sup> di aerasi selama 1 hari (disiapkan sebelum kegiatan)
4. Pemberian kapur dolomit sebanyak 100 gr/m<sup>3</sup> dengan cara ambil wadah yang sudah berisi air, kemudian aduk kapur tersebut didalam wadah dan masukkan sari putih kapur ke dalam kolam, selanjutnya diamkan selama 2 hari dengan aerasi dan ukur ph air kolam. (Dilaksanakan sebelum kegiatan)
5. Pemberian molase sebanyak 100 gram/m<sup>3</sup> dengan penambahan nanas sebanyak 1 kg dengan cara diblender, sesudah nanas diblender kemudian dimasukkan kedalam kolam bersamaan dengan molase
6. Pemberian probiotik sebanyak 10 ml/m<sup>3</sup> dan diaerasi selama 5-6 hari sebelum ikan dimasukkan
7. Kolam bioflok, dilakukan pembuangan endapan air setiap 2 hari sekali untuk menjaga agar media tetap baik, maka dalam 1 minggu sekali molase diberikan sebanyak 50 mL/m<sup>3</sup> sesuai prosedur SOP perawatan media.

Menurut Supono (2014), prinsip dasar bioflok yaitu mengubah senyawa organik dan anorganik yang mengandung senyawa karbon (C), hydrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N)

dan sedikit fosfor (P) menjadi masa sludge berupa bioflok dengan memanfaatkan bakteri pembentuk flok yang mensintesis biopolimer sebagai bioflok. Teknologi bioflok dalam budidaya perairan yaitu memanfaatkan nitrogen anorganik dalam kolam budidaya menjadi nitrogen organik yang tidak bersifat toksik. Sistem bioflok dalam budidaya perairan menekankan pada pertumbuhan bakteri pada kolam untuk menggantikan komunitas autotrofik yang di dominasi oleh fitoplankton. Bioflok mengandung protein bakteri dan *polyhydroxybutyrate* yang dapat meningkatkan pertumbuhan ikan. Pada umumnya, bakteri memiliki ukuran kurang dari 5 mikron. Ukuran bakteri yang sangat kecil ini tidak dapat dimanfaatkan oleh ikan. Namun bakteri dalam bentuk bioflok dapat dimanfaatkan ikan sebagai pakan karena ukurannya mampu mencapai 0,5 mm hingga 2 mm (Manser, 2006; Avnimelech, 2006).

Bakteri yang mampu membentuk bioflok antara lain *Zooglea ramigera*, *Escherichia intermedia*, *Paraclobacterium aerogenoids*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Flavobacterium*, *Pseudomonas alcaligenes*, *Sphaerotillus natans*, *Tetrad* dan *Tricoda* (Maharani, 2012). Ciri khas bakteri pembentuk bioflok yaitu kemampuannya untuk mensintesa senyawa *Polihidroksi alkanoat* (PHA), terutama yang spesifik seperti poli  $\beta$ -hidroksi butirat. Senyawa ini diperlukan sebagai bahan polimer untuk pembentukan ikatan polimer antara substansi substansi pembentuk bioflok (Aiyushirota, 2009; Maharani, 2012). *Bacillus* sp. dan *Pseudomonas* sp. merupakan genera bakteri yang dapat memanfaatkan komponen karbon dan juga memiliki kemampuan untuk mengoksidasi substrat yang mengandung rantai C (Maharani, 2012). Menurut Moriarty (1996), bakteri *Bacillus* sp. dapat menghasilkan enzim dengan kisaran yang luas dan paling efektif untuk merombak protein.

Kegiatan terakhir adalah penutupan acara sekaligus melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan dan juga terhadap peserta dengan melakukan post test. Tujuannya untuk mengetahui sejauhmana materi yang disampaikan dapat diserap dan difahami oleh peserta.

### Hasil Evaluasi Kegiatan PKM

Hasil evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat memperlihatkan nilai peserta PKM sebelum dan sesudah dilakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat, dengan judul Diseminasi Infotek Akuakultur Bagi Pokdakan di Kota Banjarbaru. Peserta yang datang dan melaksanakan kegiatan ada 18 orang tapi ada 2 peserta yang terlambat datang dan tidak melaksanakan pre test sehingga juga tidak diikutsertakan pada saat post test, sehingga hanya 16 orang yang ikut dalam evaluasi. Nilai peserta sebelum dan setelah dilaksanakan kegiatan PKM disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Peserta sebelum dan sesudah dilakukan PKM

Hasil evaluasi Diseminasi Infotek Akuakultur Bagi Pokdakan di Kota Banjarbaru		
No Peserta	Pre-Test	Post-Test
1	11	36
2	18	36
3	37	85
4	41	55
5	23	88
6	16	91
7	54	57
8	27	62
9	32	65
10	24	56
11	45	89
12	29	58
13	38	57



Hasil evaluasi Diseminasi Infotek Akuakultur Bagi Pokdakan di Kota Banjarbaru		
No Peserta	Pre-Test	Post-Test
14	72	88
15	61	23
16	3	33

#### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre Test	33.19	16	18.487	4.622
	Post Test	61.19	16	22.082	5.521

Selisih antar pre test dan post test **33.19 < 61.19** secara deskriptif ada perbedaan rata-rata hasil belajar antara pre test dengan post test.

Interpretasi Hasil Analisis Statistik Uji Hipotesis t-test, nilai rerata sebelum dilakukan kegiatan PKM = 33,19 dan nilai rerata setelah dilakukan PKM = 61,19. Observations adalah jumlah peserta yang mengikuti PKM dan sesudah melakukan yang masing-masing berjumlah 16 pengamatan.

Kesimpulan Statistik:

Hipotesis kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

$H_0$ = Tidak ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar Pre-Test dengan Post Test yang artinya tidak terdapat Peningkatan (pengetahuan/keterampilan) peserta sesudah dilakukan pelatihan.

$H_1$ = Ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar Pre-Test dengan Post Test yang artinya ada peningkatan (pengetahuan/keterampilan) peserta sesudah dilakukan pelatihan.

Menurut Santoso (2014), Pedoman pengambilan keputusan dalam uji paired sample t-test berdasarkan nilai signifikansi (Sig.) Hasil output SPSS, adalah sebagai berikut.

- o Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.
- o Sebaliknya, jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Hasilnya  $0.001 < 0,05 = H_1$  diterima. Ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar Pre-Test dengan Post Test yang artinya pelatihan yang dilakukan meningkatkan (pengetahuan/keterampilan) peserta pelatihan pada taraf  $\alpha=5\%$ .

Dari Hasil Analisis Statistik Uji Hipotesis t-test di atas, kita dapat menyimpulkan sebagai berikut:

t hitung ( $9.34583E-27$ ) > t tabel (1.68595446) berarti kita menolak  $H_0$  (Terima  $H_1$ ) atau p-value (0.045) < alpha (0.05) berarti kita menolak  $H_0$  (Terima  $H_1$ ).

Dari hasil analisis statistik Uji Hipotesis T-test diatas, dapat disimpulkan nilai yang didapatkan peserta PKM sesudah dilakukan kegiatan PKM lebih besar dari sebelum dilakukan kegiatan PKM, berarti terjadi peningkatan pengetahuan peserta setelah dilakukan kegiatan, peningkatan terjadi sebesar 85%.

## KESIMPULAN

Dari hasil evaluasi kegiatan pengabdian ini didapatkan bahwa para pembudidaya ikan sangat antusias pada saat pelaksanaan penyuluhan dan pengenalan kegiatan yang dilaksanakan pada masing-masing laboratorium. Hasil evaluasi tingkat pemahaman dan penguasaan materi pengabdian diperoleh hasil bahwa terjadi peningkatan 85 % wawasan setelah dilaksnakan kegiatan, pengetahuan dan pemahaman tentang penerapan cara budi



daya ikan yang baik dan benar berdasarkan informasi dan teknologi yang didapatkan saat pelaksanaan kegiatan diseminasi.

## REFERENSI

- Aiyushirota. 2009. Konsep Budidaya Udang Sistem Bakteri Heterotrof dengan Bioflocs. Dikutif dari [www.aiyushirota.com](http://www.aiyushirota.com) diakses pada 4 Februari 2020.
- Avnimelech Y. 2007. Feeding with microbial flocs by tilapia in minimal discharge biofloc technology ponds. *Aquaculture* 264: 140–147.
- Gawda, A., Majka, G., Nowak, B., & Marcinkiewicz, J. 2017. Air pollution, Oxidative stress, and Exacerbation of Autoimmune Diseases. *Central European Journal of Immunology*. 42(3): 305-312.
- Kementerian Kesehatan, BPPSDMK. 2014. *Buku Ajar Imunisasi*. Jakarta: Pusat Pendidikan dan Pelatihan Tenaga Kesehatan.
- Maharani, F. 2014. *Bioflok Technology Application on the Cultivation of Nila Fish Seed (Oreochromis niloticus)*. [Tesis] Program Pascasarjana. Universitas Terbuka Jakarta.
- Manser, R. and H. Siegrist. 2006. Activated Sludge –Biofilm Flocs. *Eawag News*, 60e:28-30.
- Mara, D., 2004. Domestic waste water treatment in developing countries. Earthscan. UK. 293p.
- Moriarty, D.J.W. 1996. Microbial Biotechnology for Suitable Aquaculture. *INFOFISH International* 4 (96): 23-28.
- Prapanza, E & Maryanto, L. 2003. Khasiat & Manfaat Sambiloto: Raja Pahit Penakluk Aneka Penyakit. In *AgroMedia Pustaka*. (pp. 3–9).