

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/psnp.11932>

**ANALISIS PROSES ADOPSI TEKNOLOGI PADA PEMBUDIDAYA IKAN LELE  
DALAM PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI KECAMATAN NGABANG  
KABUPATEN LANDAK PROVINSI KALIMANTAN BARAT**

***ANALYSIS OF THE TECHNOLOGY ADOPTION PROCESS IN CATFISH  
CULTIVATORS IN COMMUNITY EMPOWERMENT IN NGABANG DISTRICT,  
LANDAK REGENCY, WEST KALIMANTAN PROVINCE***

Teresa Dewi Pandawa<sup>1)</sup>, Pigoselpi Anas<sup>1)</sup>, Abdul Hanan<sup>1)</sup>, Emi Kurniawati<sup>2)</sup>, Zulkifli<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Penyuluhan Perikanan, Politeknik Ahli Usaha Perikanan

<sup>2)</sup>Penyuluh Perikanan Kabupaten Landak

Jl. Cikaret No. 2 Bogor Selatan, Kota Bogor

\*Email: [teresadewipandawa17@gmail.com](mailto:teresadewipandawa17@gmail.com)

**ABSTRAK**

Perikanan budidaya merupakan sektor unggulan di Kecamatan Ngabang, dengan jumlah produksi mencapai 81,317 kg/tahun sedangkan jumlah permintaan mencapai 162,634 kg/tahun. Produksi perikanan budidaya belum mampu memenuhi permintaan pasar saat ini. Kendala yang dihadapi oleh kelompok pembudidaya ikan adalah belum menerapkan manajemen budidaya ikan secara baik. Tujuan penelitian ini yaitu mengkaji respon sasaran penyuluhan terhadap pemberdayaan masyarakat menerapkan CBIB pada budidaya ikan. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 07 Maret 2022 sampai dengan 09 Juni 2022 dengan jumlah sasaran sebanyak 14 orang dari perwakilan kelompok budidaya ikan lele yang tersebar di Kecamatan Ngabang. Metode yang digunakan adalah ceramah, diskusi dan kaji terap. Analisis data yang dilakukan ialah membandingkan hasil kaji terap dengan perlakuan biasa pada aspek teknis & ekonomi, serta analisis dampak kaji terap terhadap kecepatan adopsi. Hasil kegiatan penyuluhan terkait penerapan CBIB menunjukkan adanya peningkatan pada aspek pengetahuan tentang CBIB sebesar 41%, aspek sikap sebesar 96% dari sikap ragu-ragu menjadi sikap setuju. Pada kegiatan kaji terap CBIB pembesaran ikan lele terjadi peningkatan pengetahuan tentang CBIB sebesar 29%, aspek sikap sebesar 93% dari sikap ragu-ragu menjadi sikap setuju, aspek keterampilan 86% tentang persiapan kolam pemeliharaan, penebaran ikan dan pemberian pakan ikan. Pada akhir kegiatan proses adopsi yang berlangsung adalah sebanyak 8 sasaran pada tahapan mencoba dan 6 sasaran sudah sampai pada tahapan menerapkan. Dengan penerapan CBIB dapat memberdayakan masyarakat dengan meningkatnya produktivitas dari 0,9 kg/m<sup>2</sup> menjadi 1,3 kg/m<sup>2</sup>.

Kata kunci: Evaluasi penyuluhan, Cara Budidaya Ikan yang Baik , Produksi, Produktivitas

**ABSTRACT**

*Aquaculture is the leading sector in Ngabang District, with total production reaching 81,317 kg/year while the number of requests reaches 162,634 kg/year. Aquaculture production has not been able to meet current market demand. The obstacle faced by the fish cultivator group is that they have not implemented good fish farming management. The purpose of this study was*

*to examine the response of the counseling target to community empowerment by applying CBIB to fish farming. This research was carried out on March 7, 2022 to June 09, 2022 with a target number of 14 people from representatives of catfish farming groups scattered in Ngabang District. The methods used are lectures, discussions and applied studies. The data analysis carried out is to compare the results of the applied study with usual treatment on the technical & economy aspects, as well as an analysis of the impact of the applied study on the speed of adoption. The results of outreach activities related to the implementation of CBIB showed an increase in aspects of knowledge about CBIB by 41%, aspects of attitude by 96% from doubtful attitude to agreeable attitude. In the CBIB study of catfish enlargement, there was an increase in knowledge about CBIB by 29%, attitudinal aspects by 93% from hesitation to agreement, skills aspects by 86% regarding preparation of rearing ponds, stocking fish and feeding fish. At the end of the adoption process, there were 8 targets at the trying stage and 6 targets at the implementing stage. The implementation of CBIB can empower the community by increasing productivity from 0.9 kg/m<sup>2</sup> to 1.3 kg/m<sup>2</sup>.*

*Keywords: Evaluation of extension, Good Fish Cultivation Method, Production, Productivity*

## **PENDAHULUAN**

Perikanan budidaya merupakan bidang unggulan sektor perikanan di Kecamatan Ngabang. Hal tersebut didukung dengan sumber daya alam yang cukup memadai yaitu dengan adanya sumber mata air yang menjadikan kecamatan ini cocok sebagai pengembangan perikanan budidaya. Jumlah produksi ikan lele di Kecamatan Ngabang pada tahun 2021 mencapai 81,317 kg per tahun sedangkan jumlah permintaan ikan lele setiap tahun nya mencapai 162,634 kg (Landak, 2021). Dengan demikian masih terdapat peluang pasar sebesar 81,317 kg/tahun. Pengembangan potensi perikanan khususnya perikanan budidaya air tawar di Kecamatan Ngabang memiliki tantangan dalam pengelolaannya diantaranya produksi ikan masih rendah karena minimnya teknologi. Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia mengeluarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor KEP.02/MEN/2007 tentang Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB) dengan maksud untuk mengatur kegiatan pembudidayaan ikan bagi pembudidaya ikan seperti memberikan teknologi sebagai persyaratan yang harus diperhatikan dengan baik dan benar. Kegiatan pembesaran ikan lele di Kecamatan Ngabang masih dihadapkan pada permasalahan kurangnya pengetahuan pembudidaya mengenai penerapan CBIB sehingga produksi yang dihasilkan belum optimal. Berdasarkan potensi dan permasalahan yang ada di Kecamatan Ngabang, maka diperlukan pemberdayaan masyarakat pembudidaya ikan dalam penerapan standar Cara Budidaya Ikan yang Baik. Sehingga melalui penelitian ini diharapkan mampu memberikan

pengaruh positif bagi peningkatan produksi dan pendapatan pembudidaya ikan di Kecamatan Ngabang.

## BAHAN DAN METODE

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada tanggal 07 Maret 2022 sampai 09 Juni 2022 berlokasi di Kecamatan Ngabang Kabupaten Landak Provinsi Kalimantan Barat. Teknik pengumpulan data pada penelitian dengan melakukan observasi (pengamatan) dan survey terhadap responden meliputi pemberian kuesioner, wawancara dan dokumentasi. Dengan metode yang dilakukan ceramah, diskusi, kaji terap, dan demonstrasi cara.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Kaji terap pembesaran ikan lele dengan penerapan CBIB dilakukan mulai dari tahap persiapan sampai panen yang dilakukan secara partisipatif dengan pembudidaya ikan lele, berikut adalah hasil pengambilan data yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 1. Parameter Persiapan Kolam

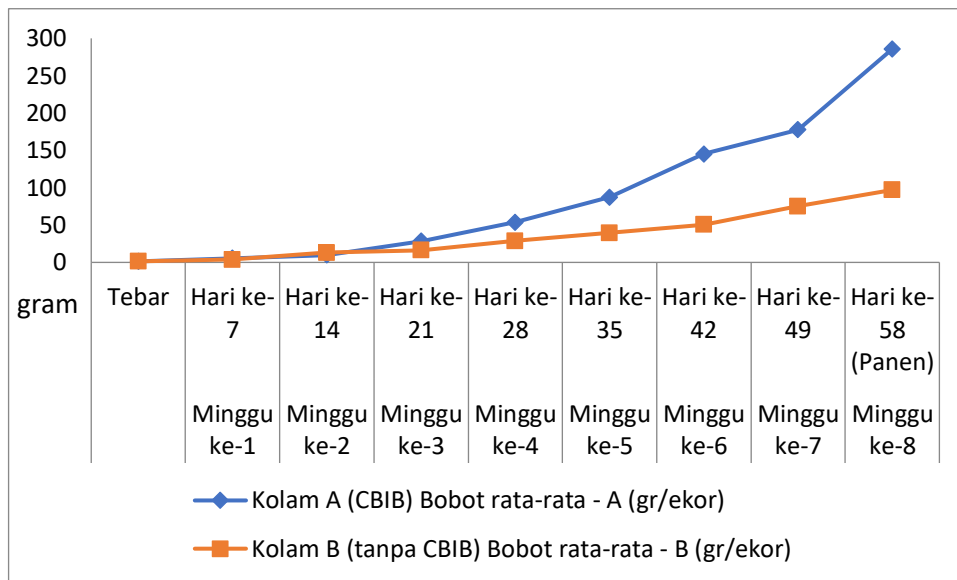
Parameter	Kolam A (CBIB)	Kolam B (Tidak CBIB)
Pengeringan Kolam	Ya	Ya
Pengapuran (kg)	25	Tidak
Pemupukan (kg)	30	Tidak
Ketinggian Air (cm)	70-100	70-100

Sumber: Data Primer, 2022

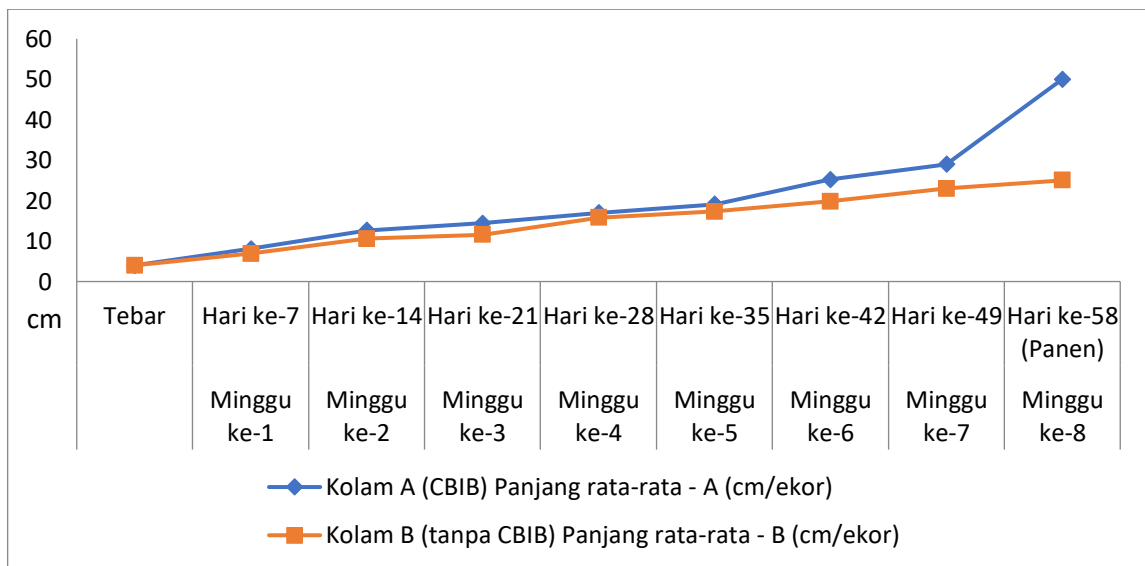
Tabel 2. Perlakuan Pemeliharaan Benih

Parameter	Kolam A (CBIB)	Kolam B (Tidak CBIB)
Jumlah Benih (ekor)	500	500
Sumber Benih	UPR Babanto	UPR Babanto
Aklimatisasi	Ya	Tidak
Waktu Tebar	Sore	Sore
Ukuran (cm)	4	4
Frekuensi pemberian pakan/hari	3-4x	2x
Pakan F-999 (kg)	10	3
Pakan 781-2 (kg)	30	15
Pakan 781 (kg)	100	32

Sumber: Data Primer, 2022



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Bobot Ikan Lele  
Sumber: Data Primer, 2022



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Panjang Ikan Lele  
Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 3. Perbandingan Aspek Produksi Kolam Kaji Terap CBIB dan tanpa CBIB

No.	Parameter	Kolam A (CBIB)	Kolam B (tanpa CBIB)
1.	Luas Kolam (m <sup>2</sup> )	100	100
2.	Jumlah Tebar (ekor)	500	500
3.	Padat Tebar (ekor/m <sup>2</sup> )	5	5
4.	Rata-rata panjang tebar (cm/ekor)	4	4
5.	Rata-rata berat awal (gr)	1,4	1,4
6.	Lama Pemeliharaan (hari)	58	58

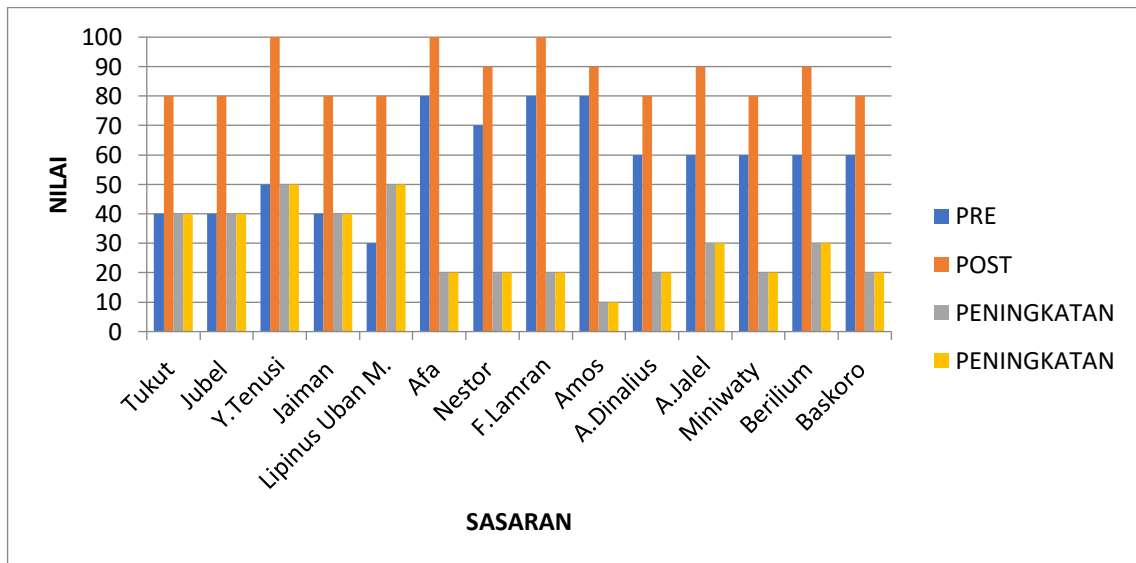
7.	SR (%)	92	74
8.	Rata-rata berat akhir (gr/ekor)	285,7	97
9.	Rata-rata panjang akhir (cm/ekor)	50	25
10.	FCR	1,08	1,4
11.	Produksi Panen (kg)	131,422	35,890
12.	Produktivitas (kg/m <sup>2</sup> )	1,3	0,3

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 4. Perbandingan Aspek Ekonomi Kolam Kaji Terap CBIB dan tanpa CBIB

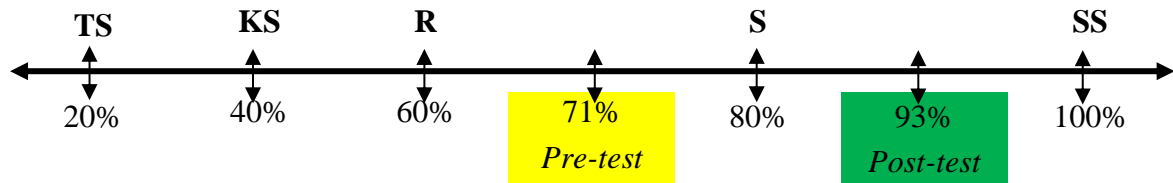
Kategori	Kolam A (CBIB)	Kolam B (tanpa CBIB)
Biaya Investasi (Rp)	5.555.000	5.555.000
Biaya Penyusutan (Rp)	71.250	71.250
Biaya Variabel (Rp)	2.865.000	1.152.000
Biaya Tetap (Rp)	71.250	71.250
Biaya Produksi/siklus (Rp)	2.936.250	1.223.250
Pendapatan/siklus (Rp)	5.256.880	1.435.600
Keuntungan/siklus (Rp)	2.320.630	362.350
R/C ratio	1,79	1,33
BEP Unit (Kg)	3,91	9,01
BEP (Rp)	154.891	229.838
Return Of Investment (ROI)	79	33
Payback Period (PP)	2,39	16,77

Sumber: Data Primer, 2022



Gambar 3. Aspek Pengetahuan Kaji Terap Pembesaran Ikan Lele

Sumber: Data Primer, 2022



Gambar 4. Aspek Sikap Kaji Terap Pembesaran Ikan Lele  
Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 5. Aspek Keterampilan Kaji Terap Pembesaran Ikan Lele

Pernyataan no-	Pre-test			Post-test			Jumlah Responden
	T (orang)	CT (orang)	KT (orang)	T (orang)	CT (orang)	KT (orang)	
1	9	5	0	14	0	0	14
2	0	4	10	10	4	0	14
3	8	4	2	12	2	0	14
Jumlah	17	13	12	36	4	0	-
Rata-rata	6	4	4	12	2	0	14
Persentase (%)	40	31	29	86	14	0	<b>100</b>

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 6. Proses Adopsi Inovasi Kaji Terap Pembesaran Ikan Lele

Parameter	Maret				April				Mei					Juni
	M 1 (orang)	M 2 (orang)	M 3 (orang)	M 4 (orang)	M 1 (orang)	M 2 (orang)	M 3 (orang)	M 4 (orang)	M 1 (orang)	M 2 (orang)	M 3 (orang)	M 4 (orang)	M 5 (orang)	M 1 (orang)
<b>SADAR</b>	14	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>MINAT</b>	0	4	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>MENILAI</b>	0	0	4	10	7	7	7	7	7	7	0	0	0	0
<b>MENCOBA</b>	0	0	0	0	7	7	7	7	7	7	9	9	8	8
<b>MENERAPAN</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	6	6
<b>JUMLAH</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

Sumber: Data Primer, 2022

## Pembahasan

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan efektivitas pembesaran ikan lele adalah melalui penerapan CBIB (Cara Budidaya Ikan Yang Baik). Menurut Simatupang, *et al* (2017) untuk mencapai hasil produksi yang aman maka dilakukan kegiatan pembesaran ikan yang berbasis pada CBIB, serta memperoleh hasil yang baik dan menguntungkan dalam

mencapai keuntungan bagi pembudidaya lele tersebut. Kaji terap pembesaran ikan lele dengan penerapan CBIB dilakukan mulai dari tahap persiapan sampai panen yang dilakukan secara partisipatif dengan pembudidaya ikan lele menggunakan 500 ekor benih ikan lele dengan ukuran 4 cm masing-masing kolam perlakuan CBIB dan kolam tanpa perlakuan CBIB selama 58 hari. Kolam yang digunakan yaitu salah satu kolam semi intensif milik kelompok Babanto yang berada di Desa Amboyo Selatan dengan ukuran kolam 10 x 10 m. Kolam semi intensif dinilai paling baik dalam budidaya ikan hal ini disebabkan bahwa kolam semi intensif memiliki kelebihan yaitu ketersediaan pakan alami atau plankton dan juga menyediakan partikel organik baik untuk menjaga kualitas air (Fatimah & Sari, 2015). Sebelum melakukan kegiatan pembesaran ikan lele, terlebih dahulu mempersiapkan kolam yang akan digunakan. Oleh karena itu, perlu adanya persiapan terlebih dahulu pada kolam sebelum melakukan kegiatan pembesaran ikan lele (Nasution & Prayogi, 2018).

Jumlah benih yang ditebar sebanyak 500 ekor benih lele masing-masing kolam percontohan CBIB dan tanpa CBIB, dengan ukuran benih 4 cm, padat tebar 5 ekor/m<sup>2</sup>, dan memiliki ciri-ciri: ukuran seragam, tidak cacat, gerakan aktif dan tidak ada luka pada tubuh benih lele. Ketersediaan pakan dalam jumlah yang cukup, tepat waktu dan dengan nilai gizi yang baik merupakan salah satu faktor terpenting dalam kegiatan usaha budidaya ikan. Pemberian pakan yang tidak sesuai dengan jumlah ikan yang dipelihara akan mengakibatkan lambatnya pertumbuhan ikan, sehingga produksi yang dihasilkan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Dampak yang terjadi akibat pemberian pakan yang tidak sesuai menyebabkan resiko pada pertumbuhan ikan, rawan penyakit, hingga kondisi fatal yaitu tingginya angka kematian ikan lele di tambak. Dilihat dari permasalahan yang dihadapi oleh para pembudidaya ikan lele terkait dengan lambatnya pertumbuhan ikan, sebagian besar disebabkan oleh kurangnya atau ketidaktahuan tentang teknik pemberian pakan yang baik dan benar.

Berdasarkan analisis hasil monitoring pertumbuhan pada Gambar 1 dan Gambar 2 di atas terdapat perbandingan pertumbuhan ikan lele pada kaji terap CBIB dan tanpa CBIB. Pada kolam CBIB dihasilkan berat rata-rata ikan lele 285,7 gram/ekor dengan panjang rata-rata 50 cm/ekor. Sedangkan pada kolam tanpa CBIB dihasilkan berat rata-rata ikan lele hanya 98 gram/ekor dengan panjang rata-rata 25 cm/ekor. Pada kaji terap selama pemeliharaan dengan penerapan CBIB frekuensi pemberian pakan 3-4x sehari mengalami peningkatan pertumbuhan yang cepat dibandingkan dengan pemberian pakan 2x sehari (tanpa CBIB), hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan hasil yang terjadi dari kedua kolam dapat membuktikan bahwa pakan

dengan dosis dan frekuensi yang tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan, baik pertumbuhan panjang maupun berat sehingga kebutuhan pakan ikan harus diperhatikan dengan baik.

Kegiatan pemanenan ikan lele dilakukan setelah pemeliharaan selama kurang dari 2 bulan atau dalam waktu 58 hari sampai mencapai ukuran konsumsi. kolam CBIB didapat hasil 3-4 ekor (artinya dalam 1 kg ikan terdapat 3 hingga 4 ekor) sedangkan kolam tanpa CBIB didapatkan hasil 10-14 ekor (artinya 1 kg ikan terdapat 10 hingga 14 ekor ikan lele). Data hasil pengamatan pertumbuhan ikan lele selama pemeliharaan tersaji pada Tabel 3. Pertumbuhan panjang dan bobot badan ikan lele yang diamati pada 2 (dua) buah kolam menunjukkan perbandingan selama masa pemeliharaan. Hal ini dikarenakan selama masa pemeliharaan dilakukan perbandingan perlakuan antara kolam A (CBIB) dan kolam B (tanpa CBIB), yang dimana kolam A menggunakan tahapan-tahapan sesuai dengan CBIB mulai dari persiapan kolam, pemeliharaan baik dari frekuensi dan metode pemberian pakan yang berbeda dengan kolam B yang menggunakan tahapan-tahapan yang dilakukan biasanya oleh pembudidaya ikan lele.

Analisis aspek ekonomi pada pembesaran ikan lele yang dilakukan menunjukkan bahwa pada kolam A (CBIB) dengan biaya produksi yang dikeluarkan sebesar Rp2.936.250 menghasilkan pendapatan sebesar Rp5.256.880 dengan keuntungan yang diperoleh sebesar Rp2.320.630/siklus. Sedangkan pada kolam B (tanpa CBIB) biaya produksi yang dikeluarkan sebesar Rp1.223.250 menghasilkan pendapatan sebesar Rp1.435.600 dengan keuntungan yang diperoleh sebesar Rp362.350/siklus. Kemudian untuk kelayakan usaha yang dihitung, hasil pada kolam A (CBIB) dilihat nilai R/C ratio yang diperoleh sebesar 1,79 dan kolam B (tanpa CBIB) diperoleh sebesar 1,3, hal ini menunjukkan dengan biaya Rp1.000 pada kolam CBIB akan memperoleh pendapatan Rp1.790 sedangkan pada kolam tanpa CBIB hanya memperoleh pendapatan Rp1.330. Maka jika dilihat dari segi keuntungan, berdasarkan hasil nilai R/C usaha pada kolam CBIB memperoleh keuntungan paling besar dibandingkan kolam tanpa CBIB. Sejalan dengan kutipan Firdaus, M., *et al* (2017) bahwa semakin besar nilai R/C semakin besar pula keuntungan yang didapatkan dari usaha tersebut.

Berdasarkan hasil evaluasi awal dan akhir aspek pengetahuan pada kegiatan Kaji Terap Pembesaran Ikan Lele dalam Penerapan CBIB dengan responden sebanyak 14 orang diperoleh hasil rata-rata evaluasi awal sebesar 57,85 dan terjadi perubahan sebesar 29,28 sehingga rata-rata evaluasi akhir menjadi 87,14 atau terjadi peningkatan sebesar 29%. Hal ini menunjukkan



bahwa tingkat pengetahuan sasaran mengenai kaji terap pembesaran ikan lele dalam penerapan CBIB mengalami peningkatan, dan hal tersebut dapat dilihat bahwa hasil evaluasi yang disimpulkan bahwa sasaran sudah memahami dengan baik kegiatan kaji terap dengan tahapan-tahapan yang dilakukan sesuai dengan CBIB. Kegiatan kaji terap tersebut berjalan dengan baik dan sasaran bersemangat dalam menerima informasi inovasi yang diberikan. Pada evaluasi *pre-test* aspek sikap didapatkan nilai sebesar 71% pada tingkat ragu-ragu sebelum dilakukannya penyuluhan, kemudian setelah penyuluhan evaluasi *post-test* mengalami peningkatan sebesar 93% pada tingkat setuju. Berdasarkan data tabel 5 diatas, rekapitulasi hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test* aspek keterampilan terhadap kaji terap pembesaran ikan lele dari 14 responden penyuluhan mengalami peningkatan dari 40% menjadi 86% sasaran terampil. Pada evaluasi *post-test* diperoleh sebanyak 12 sasaran terampil, 2 kurang terampil dan 0 sasaran tidak terampil.

Perkembangan inovasi teknologi dari penelitian mengalami kecenderungan perubahan yang meningkat dari minggu ke minggu setelah penyampaian inovasi. Pelaksanaan kegiatan evaluasi dilakukan dengan metode survey atau memonitoring perilaku responden dalam menjalankan kegiatan. Sasaran sebanyak 14 orang diketahui telah memiliki kesadaran bahwa adanya CBIB pada kegiatan pembesaran ikan lele, hal tersebut dilihat pada respons sasaran saat dilakukan kegiatan penyuluhan. Dan kondisi pada akhir monitoring evaluasi adopsi inovasi minggu pertama bulan Juni baru sebanyak enam sasaran atau 43% dari jumlah sasaran yang sudah mengadopsi sampai menerapkan CBIB pada usaha pembesaran ikan lele secara pribadi, sedangkan sebanyak 8 sasaran atau 57% dari jumlah sasaran baru sampai tahap mencoba yang dijalankan secara berkelompok. Dari enam sasaran yang sudah pada tahap menerapkan memiliki umur dengan kategori produktif (15 sampai 64 tahun). Dengan umur tersebut dijadikan sebagai faktor percepatan adopsi dalam memahami dan menerapkan inovasi yang diberikan dengan baik dan maksimal (Rosyida, Sawitri, & Purnomo, 2021). Kemudian pada segi tingkat pendidikan berada pada kategori sedang yaitu SMP-SMA, dimana tingkat pendidikan yang tinggi akan dengan cepat dalam menerapkan suatu inovasi. Sasaran yang belum bisa menerapkan kegiatan ini disebabkan oleh faktor lain, yaitu kolam yang dimiliki sasaran masih terbatas sehingga menghambat sasaran untuk menerapkan inovasi CBIB pada pembesaran ikan lele. Oleh karena itu, sasaran berada pada tahap mencoba penerapan CBIB secara berkelompok.

## SIMPULAN

Simpulan dari kegiatan Praktik Akhir di Kecamatan Ngabang dengan judul adalah Hasil dari kegiatan kaji terap pembesaran ikan lele dengan penerapan CBIB dapat memberdayakan masyarakat dengan hasil meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan masyarakat pembudidaya dengan meningkatkan produktivitas dari 0,9 kg/m<sup>2</sup> menjadi 1,3 kg/m<sup>2</sup>, karena meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan pembudidaya tentang CBIB. Pembudidaya merespon pemberdayaan masyarakat ini dengan baik terlihat pada minggu terakhir pengamatan dari 14 orang sasaran, sebanyak 8 orang pembudidaya sudah pada mencoba dan 6 orang lainnya sudah sampai tahap menerapkan.

## PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh Civitas Politeknik Ahli Usaha Perikanan Program Studi Penyuluhan Perikanan, Dinas Pertanian, Perikanan dan Ketahanan Pangan Kabupaten Landak, Penyuluh Perikanan Kabupaten Landak, Pemerintahan Kecamatan Ngabang dan kelompok budidaya ikan Kecamatan Ngabang yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan semangat dalam penulisan jurnal ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fatimah, E. N., & Sari, M. (2015). *Kiat Sukses Budidaya Ikan Lele*. Jakarta Timur: Bibit Publisher.
- Firdaus, M., Putri, H. M., & Hafsaridewi, R. (2017). Usaha Budidaya Ikan Lele (*Clarias* sp) Pada Kawasan Minapolitan "Kampung Lele" Kabupaten Boyolali. *Buletin Ilmiah "Marina" Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan* , 79-89.
- Landak, D. P. (2021). *Jumlah Produksi Perikanan Kabupaten Landak* . Landak: Dinas Perikanan Kabupaten Landak .
- Nasution, M. I., & Prayogi, M. A. (2018). Pemberdayaan Masyarakat dan Penerapan Teknologi Budidaya Ikan Lele sebagai Usaha Warga Masyarakat Kota Binjai . *Journal of Sosial Dedication* , 17-24.
- Pandawa, T. D. (2022). *Data Primer* . Ngabang.
- Rosyida, S. A., Sawitri, B., & Purnomo, D. (2021). Hubungan Karakteristik Petani dengan Tingkat Adopsi Inovasi Pembuatan Bokashi dai Limbah Ternak Sapi . *Jurnal Komunikasi dan Penyuluhan Pertanian* , 54-64.
- Simatupang, T. M., Elfitasari, T., & Susilowati, T. (2017). Analisa Kelayakan Usaha Budidaya Ikan Lele (*clarias* sp) di Pokdakan Sido Makmur Desa Tambaksari Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal. *Journal Of Aquaculture Management and Technology* , 236-241.