

## **Inovasi Teknologi Pembudidayaan Ikan Lele Dengan Sistem Bioflok Untuk Diolah Menjadi Nugget**

**Rizky Febriani Pohan<sup>1</sup>, Nurhasana Siregar<sup>2</sup>, Muhammad Rahman Rambe<sup>3</sup>, Joel Gabriel Sianipar<sup>4</sup>, Pelita Panjaitan<sup>5</sup>**

*<sup>1,2,3,4,5</sup>Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan, Indonesia*

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis: Rizky Febriani Pohan**

E-mail: [rizky\\_febriani88@yahoo.com](mailto:rizky_febriani88@yahoo.com)

### **Abstrak**

Masalah yang dihadapi oleh Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) Mina Bersatu adalah kuantitas ikan lele yang dihasilkan pada masa panen rendah dan penghasilan para peternak ikan lele yang sangat minim. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diadakan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dengan tujuan untuk menciptakan kelompok peternak ikan lele yang mandiri secara ekonomi dan sosial, memiliki keterampilan dalam membudidayakan ikan lele dengan sistem bioflok serta berbisnis untuk menambah penghasilan mereka. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah perancangan kolam untuk budidaya ikan lele, pembuatan bioflok, penebaran bibit ikan lele, pemberian pakan, perawatan air kolam sampai panen, pembuatan nugget dan pemasaran produk nugget. Berdasarkan hasil PKM yang dilakukan menunjukkan bahwa kolam bioflok yang telah dibuat atas kerja sama tim PKM dengan mitra berjalan dengan baik dan dapat digunakan sebagai media pembesaran ikan lele sampai panen. Produk nugget ikan lele yang dipasarkan juga mendapat perhatian dari masyarakat terbukti dari antusias masyarakat dalam mencoba untuk mengkonsumsinya. Hasil monitoring juga menunjukkan bahwa mitra dan anggotanya mulai menerapkan sistem bioflok dalam budidaya ikan lele dan pembuatan nugget ikan lele.

**Kata kunci** – bioflok, ikan lele, kuantitas, nugget, penghasilan

### **Abstract**

The problem faced by the Mina Bersatu Fish Cultivator Group is that the quantity of catfish produced during the harvest period is low and the income of catfish farmers is very minimal. To overcome this, a Community Partnership Program (CPP) was held with the aim of creating a group of catfish farmers who are economically and socially independent, have skills in cultivating catfish using a biofloc system and do business to increase their income. The methods used in this activity are designing ponds for cultivating catfish, making biofloc, stocking catfish seeds, feeding, maintaining pond water until harvest, making nuggets and marketing nugget products. Based on the results of the CPP carried out, it shows that the biofloc pond that has been created in collaboration with the CPP team and partners is running well and can be used as a medium for rearing catfish until harvest. The catfish nugget products being marketed have also received attention from the public, as evidenced by the enthusiasm of the public in trying to consume them. Monitoring results also show that partners and members are starting to implement the biofloc system in cultivating catfish and making catfish nuggets.

**Keywords** – biofloc, catfish, quantity, nuggets, income

## PENDAHULUAN

Budidaya ikan lele adalah proses membudidayakan ikan lele secara intensif untuk tujuan komersial. Ikan lele merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki potensi ekonomi yang tinggi dalam industri perikanan. Budidaya ikan ini dilakukan dengan memanfaatkan kolam atau tambak yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan ikan lele dalam mencapai pertumbuhan optimal (Syifa, 2023). Budidaya ikan lele merupakan salah satu budidaya di bidang perikanan yang terus berkembang karena teknologi budidaya lele yang relatif mudah dikuasai masyarakat. Beberapa tahun kebelakang sistem yang dipakai dalam budidaya lele adalah sistem autotrof (konvensional). Namun cara itu mempunyai kelemahan yaitu keterbatasan dalam memanfaatkan limbah budidaya (Mokhid, 2019). Ikan lele pada dasarnya memiliki daya tahan yang tinggi terhadap kondisi air tercemar. Akan tetapi, pembudidayaan ikan lele yang kurang tepat dapat mengakibatkan kelangsungan hidup ikan lele singkat sehingga produksinya menurun. Hal ini tentu saja akan menyebabkan pendapatan peternak ikan lele menurun.

Sama halnya dengan masalah yang dihadapi oleh mitra, yakni Kelompok Pembudidayaan Ikan (Pokdakan) Mina Bersatu di Jl. MGR. Enda S. Hrp di Kel. Timbangan Kec. Padangsidempuan Utara Kota Padangsidempuan, yaitu: kuantitas ikan lele yang dihasilkan pada masa panen rendah dan penghasilan para peternak ikan lele yang sangat minim. Salah satu penyebab kelangsungan hidup ikan lele singkat adalah karena kurangnya pasokan oksigen dalam air (*dissolved oxygen*) yang disebabkan banyaknya limbah pakan yang tertimbun dalam air budidaya ikan lele (Prasetya, 2013). Hal ini tentu saja membuat metode konvensional yang digunakan dalam budidaya ikan lele dinilai tidak efisien karena membutuhkan waktu yang lebih lama dan hasilnya sedikit. Oleh karena itu, para peternak ikan lele seharusnya beralih pada pembudidayaan ikan lele yang lebih ramah lingkungan dan meminimalisir limbah. Sistem budidaya ikan lele yang ramah lingkungan dan dapat meningkatkan kuantitas ikan lele yang dihasilkan adalah sistem bioflok.

Sistem bioflok menghemat air dan pakan yang digunakan karena kekurangan pakan diambil dari flok yang terbentuk sehingga flok menjadi pakan alami tambahan untuk ikan lele. Dalam hal ini sisa pakan dan feses ikan akan dikonversi menjadi biomassa sebagai sumber energi (Tumion & Hastuti, 2017). Sehingga kualitas daging ikan lele akan semakin bagus dan terjamin untuk dijadikan sebagai makanan olahan, seperti nugget ikan lele (Faridah, Diana, & Yuniati, 2019). Nugget ikan lele merupakan produk olahan yang baru. Produk ini hanya perlu digoreng pada suhu 150°C selama 1 menit. Ikan lele yang akan diolah menjadi nugget harus dicuci terlebih dahulu dengan air kemudian, dagingnya dipisahkan dari tulangnya. Lalu dipotong-potong dan dihaluskan dalam *mixer* selama ± 5 menit dan dicampur dengan tepung (Tumion & Hastuti, 2017). Pengembangan ikan lele sebagai bahan baku nugget sangat penting untuk meningkatkan nilai ekonomis produk tersebut, karena kandungan proteinnya sebanding dengan daging ayam. Hal inilah yang mendasari pembuatan nugget ikan lele (Tumion & Hastuti, 2017). Berdasarkan hasil penelitian Sari, Setyo, Ibnuyasa, Oktaviani, Baptista, & Permatasari (2021), menunjukkan bahwa daging ikan lele bisa diolah menjadi nugget yang memiliki bentuk dan tekstur seperti nugget ayam, tetapi rasanya khas ikan lele.

Dengan demikian, tim Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) tertarik untuk membantu mitra untuk memecahkan masalah yang mereka hadapi. Tujuannya adalah menciptakan kelompok peternak ikan lele yang mandiri secara ekonomi dan sosial, memiliki keterampilan dalam membudidayakan ikan lele dengan sistem bioflok serta berbisnis untuk menambah penghasilan mereka. Dengan harapan, kegiatan ini nantinya dapat menjadi pengalaman bagi mitra dan anggotanya dalam membudidayakan ikan lele dengan sistem bioflok dan dapat membuat nugget dari daging ikan lele bioflok untuk menambah penghasilan agar taraf hidup mereka semakin meningkat dengan adanya penerapan teknologi dalam pembudidayaan ikan lele dan pengolahan pangan dari bahan mentah menjadi bahan jadi yang mendatangkan keuntungan bagi mereka.

## METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah perancangan kolam untuk budidaya ikan lele, pembuatan bioflok, penebaran bibit ikan lele, pemberian pakan, perawatan air kolam sampai panen, pembuatan nugget dan pemasaran produk nugget (Sari, Setyo, Ibnuyasa, Oktaviani, Baptista, & Permatasari, 2021). Di mana sebelum pelaksanaan kegiatan di lapangan, tim PKM mengadakan survey lokasi, *Forum Group Discussions* (FGD) dengan mitra dan sosialisasi tentang pembudidayaan ikan lele dengan sistem bioflok dan pengolahannya menjadi nugget terlebih dahulu. Setelah selesai kegiatan, tim PKM juga akan mengadakan monitoring ke lokasi PKM untuk memastikan ketercapaian target yang diharapkan pada kegiatan ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Survey lokasi dan *forum group discussions* (FGD)

Hasil survey lokasi dan forum group discussions (FGD), menyatakan bahwa kolam budidaya ikan lele perlu didesain dan direnovasi sesuai dengan kebutuhan sistem bioflok. Desain dan renovasi yang dilakukan pada kolam budidaya ikan lele antara lain: penyemenan kebocoran kolam, pemasangan jaring penutup kolam, penambahan *center draine* dan pemasangan aerator.



**Gambar 1.**  
Keadaan Awal Kolam Ikan Lele

### 2. Sosialisasi pembudidayaan ikan lele dengan sistem bioflok dan pengolahannya menjadi nugget

Dalam sosialisasi ini, mitra diedukasi oleh dua narasumber untuk mencoba sistem budidaya ikan lele dengan bioflok dan cara mengolahnya menjadi nugget. Mitra dan anggotanya sangat antusias dalam mengikuti sosialisasi ini terbukti partisipasi mereka saat sesi pemaparan, tanya jawab dan penutup. Mitra juga mendorong anggotanya untuk sungguh-sungguh mengikuti sosialisasi ini.



**Gambar 2.**  
Sesi Foto Bersama Panitia, Peserta dan Narasumber

### 3. Perancangan kolam untuk budidaya ikan lele

Perancangan kolam budidaya ikan lele dilakukan dengan perbaikan kebocoran kolam, pemasangan jaring penutup kolam, penambahan center draine dan pemasangan aerator. Tim PKM bersama dengan mitra bersama-sama memperbaiki kebocoran kolam ikan melalui proses penyemenan.



**Gambar 3.**  
Kebocoran Pada Kolam Ikan

Selanjutnya, jaring penutup kolam dipasang sebelum mengisi air pada kolam agar terhindar dari predator (hewan pemangsa). Batang besi yang dipasang pada jaring berfungsi sebagai penyangga. Setelah itu, kolam diisi dengan air budidaya yang steril dan dilengkapi dengan sistem aerasi yang baik memberi suplai oksigen untuk ikan lele agar kelangsungan hidupnya tinggi.



**Gambar 4.**  
Jaring Penutup Kolam

Setelah itu, air budidaya ikan lele yang steril diisi pada kolam dengan ketinggian 40 cm dan dilengkapi dengan sistem aerasi (aerator) yang baik. Pada pemasangan aerator, dipasang 24 titik pipa bersudut di dasar kolam sebagai sumber oksigen dalam air budidaya.



**Gambar 5.**  
Sistem Aerasi Pada Budidaya Ikan Lele

#### 4. Pembuatan bioflok

Pada pembuatan bioflok ditambahkan probiotik EM4 perikanan, molase, tepung terigu, dan garam krosok ke dalam air budidaya dengan jumlah yang sesuai dengan volume kolam yang berisi air yaitu 32 m<sup>3</sup> (20 m x 4 m x 0,4 m) dan bersamaan dengan sistem aerator dihidupkan (Faridah, Diana, & Yuniati, 2019). Jumlah bahan bioflok yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1.**  
Kadar Bahan Bioflok Pada Kolam Budidaya Ikan Lele Bervolume 32 m<sup>3</sup>

No.	Nama Bahan Bioflok	Kadar Minimum	Kadar Maksimum
1.	EM <sub>4</sub> Perikanan	160 mL	320 mL
2.	Molase	1600 mL	3200 mL
3.	Tepung Terigu	640 gr	800 gr
4.	Garam Krosok	16 kg	32 kg

Bahan bioflok dibuat melalui demonstrasi anggota mitra. Masing-masing bahan di atas dilarutkan ke dalam ember yang telah diisi air kolam budidaya, diaduk hingga larut, disaring dan dimasukkan ke dalam wadah bersih. Bahan bioflok yang telah disaring dengan bersih dituangkan ke dalam air kolam budidaya.



**Gambar 6.**  
Demonstrasi Pembuatan Bahan Bioflok

Selanjutnya air budidaya didiamkan selama seminggu agar air matang dan membentuk flok (air berwarna kuning hijau kecoklatan, hijau namun tidak hijau, dan kuning namun tidak kuning). Dua hari setelah penambahan bahan bioflok ke dalam kolam, air budidaya berubah warna menjadi kuning kehijauan disertai adanya gumpalan berwarna coklat (Tasyah, Mulyono, Farchan, Panjaitan, & Thaib, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa fitoplankton tidak ada atau belum stabil, namun flok mulai terbentuk. Saat tim PKM menambahkan bahan-bahan bioflok ke dalam kolam dan diamati selama seminggu, air menunjukkan pH netral dan berwarna kuning hijau kecoklatan. Ini berarti terdapat kombinasi utama klorofil dan diatom stabil (plankton) dan didukung pakan alami untuk ikan lele (Wulandari & Kurniasari, 2022). Dengan terbentuknya flok menandakan bahwa media atau kolam bioflok yang dibuat berhasil dan dapat digunakan untuk budidaya ikan lele.



**Gambar 7.**  
Air Kolam Sebelum Penambahan Bahan Bioflok



**Gambar 8.**  
Air Kolam Setelah 2 Hari Penambahan Bahan Bioflok



**Gambar 9.**  
Air Kolam Setelah 1 Minggu Penambahan Bahan Bioflok

Berdasarkan Gambar 7 hingga 9 di atas, terlihat jelas perubahan warna air kolam ikan lele yang dimulai sebelum penambahan bahan bioflok dan berlanjut selama dua hari hingga satu minggu setelah penambahan bahan bioflok. Hasil pengamatan tim PKM, semakin lama air kolam didiamkan setelah ditambahkan bahan bioflok, maka semakin banyak flok yang terbentuk dan air semakin jenuh, terbukti dengan warna air kolam yang sudah matang, berwarna hijau kecoklatan.

#### **5. Penebaran bibit ikan lele ukuran 7 cm**

Pemilihan bibit didasarkan pada kemampuan tubuh ikan lele dalam beradaptasi dengan lingkungannya. Bibit ikan lele dimasukkan ke dalam plastik yang diberi air beroksigen dan mula-mula diapungkan di dasar kolam. Plastik tersebut kemudian dibuka dan ikan lele keluar dan mulai beradaptasi dengan kolam bioflok.



**Gambar 10.**

Proses Penebaran Bibit Ikan Lele

#### **6. Pemberian pakan**

Setelah ditebar, ikan lele diberi pakan dua kali sehari yaitu pagi dan sore. Pakan ikan lele yang ditawarkan antara lain: PF 500, FF 999, 781-1, 781-2, dan 781-3. Jenis-jenis pakan ini banyak mengandung bahan hewani dan sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan (nafsu makan) dan umur ikan lele (Makhrojan, 2019).



**Gambar 11.**

Pemberian Pakan Ikan Lele

#### **7. Perawatan air kolam hingga panen**

Dalam beternak ikan lele juga perlu dilakukan perawatan air kolam dengan cara membuang sepertiga bagian bawah air kolam dan kemudian diisi ulang dengan air steril. Bahan bioflok kemudian ditambahkan lagi sesuai dengan kebutuhan kolam. Ikan lele baru bisa dipanen setelah berumur dua bulan (Falah, 2019). Untuk memanen ikan lele dilakukan penyortiran dengan membuang seluruh isi air kolam, kemudian melakukan penyortiran ikan lele dan memindahkannya ke tangki penyortiran dengan menggunakan saringan penyortiran. Ikan lele yang sudah lolos filter belum layak untuk dipindahkan ke tangki sortir. Selanjutnya, pilih ikan lele siap panen dengan hati-hati. Lalu ikan lele yang lain dipindahkan sementara ke dalam wadah yang lain. Selanjutnya bersihkan kolam kemudian diisi ulang dengan air dan ditambahkan kembali bahan bioflok sesuai kebutuhan kolam yang

ditentukan (Siswoyo, Hasan, & Manullang, 2021). Kemudian masukkan ikan lele lain yang telah dipisahkan sebelumnya. Panen ikan lele bioflok setelah 2 bulan umumnya menghasilkan 7-8 ekor/kg (Indonesia, 2021).



**Gambar 12.**  
Panen Ikan Lele

### 8. Pembuatan nugget ikan lele

Nugget ikan lele merupakan makanan olahan yang dibuat dengan mencampurkan daging ikan lele bioflok dengan tepung terigu lalu digoreng dengan minyak (Tumion & Hastuti, 2017). Pembuatan nugget dilakukan dengan demonstrasi langsung oleh tim PKM. Kemudian mitra menyaksikannya. Demonstrasi pembuatan nugget ikan lele benar-benar mendapat perhatian dari mitra.



**Gambar 13.**  
Demonstrasi Pembuatan Nugget

### 9. Pemasaran produk nugget ikan lele

Sebelum menjual produk nugget ikan lele, terlebih dahulu dikemas dalam kemasan plastik berlabel "Naget Lele Bioflok (Nageok) Timbangan" agar produk nugget ikan lele terlihat lebih menarik di mata konsumen. Ketika dipasarkan pada konsumen, nugget ikan lele mendapat perhatian dari masyarakat dengan mencari tahu lebih detail informasi tentang produk nugget ikan lele tersebut. Dengan demikian, produk ini nantinya dapat meningkatkan pendapatan mitra. Hal ini membuat tim PKM dan mitra semakin bersemangat dalam memasarkan nugget ikan lele.



**Gambar 14.**  
Label Produk Nugget Ikan Lele



**Gambar 15.**  
Sampel Produk Nugget Ikan Lele

Dari kegiatan-kegiatan tersebut di atas, banyak pengalaman yang dirasakan oleh mitra karena melalui PKM ini mereka banyak belajar tentang pembudidayaan ikan lele yang lebih baik dari sebelumnya dan belajar tentang menambah penghasilan yang mereka peroleh melalui teknik mengolah daging ikan lele bioflok menjadi nugget.

#### 10. Monitoring

Setelah kegiatan PKM selesai, tim PKM kembali ke lokasi PKM untuk memastikan bahwa hasil yang diharapkan dari kegiatan ini terlaksana dengan baik. Hasil monitoring menunjukkan bahwa mitra dan anggota mulai menerapkan sistem bioflok dalam budidaya ikan lele secara intensif. Selain itu, mereka juga mulai aktif membuat nugget ikan lele. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa akan ada peningkatan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi, daya saing, peningkatan nilai-nilai masyarakat, metode atau sistem, produk, transfer ilmu kepada mitra, teknologi yang diberikan, penerapan solusi pemecahan masalah dan perubahan pola pikir.

#### KESIMPULAN

Hasil dari kegiatan PKM ini menunjukkan bahwa seluruh tahapan kegiatan mulai dari survey lapangan hingga pemasaran nugget telah dilaksanakan dengan baik. Hal ini tercermin dari antusias dan partisipasi mitra dan anggota yang begitu besar dalam pelaksanaan kegiatan ini. Kolam bioflok

yang didesain atau direnovasi pada kegiatan ini dapat berhasil dibuat sebagai media budidaya ikan lele bioflok. Ciri-ciri keberhasilan sistem bioflok yang dibuat adalah nilai pH air yang netral dan warna airnya yang kuning hijau kecoklatan. Artinya terdapat kombinasi utama klorofil dan diatom stabil (plankton) dan didukung oleh pakan alami ikan lele. Produk nugget ikan lele bioflok mampu meningkatkan pendapatan peternak lele di sekitar lokasi PKM.

Keberhasilan pemasaran produk nugget ini karena produk nugget tersebut dikemas dalam kemasan plastik dengan label yang unik sehingga menarik perhatian konsumen. Hasil monitoring kegiatan PKM adalah adanya peningkatan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi, daya saing, nilai-nilai masyarakat, metode dan sistem, produk, transfer pengetahuan kepada mitra, penyediaan teknologi, pemecahan masalah yang diterapkan, dan pola pikir. Berdasarkan hasil kegiatan PKM yang telah dilaksanakan, kegiatan ini tidak akan berhenti begitu saja. Namun kegiatan ini akan terus berlanjut di masa depan. Karena suksesnya kegiatan PKM ini, diharapkan para peternak lele di daerah lain juga dapat melaksanakan kegiatan ini. Selain itu, kegiatan PKM ini juga menjadi acuan bagi para petani ikan air tawar lainnya untuk meningkatkan taraf hidupnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Hasan Basri Harahap, selaku ketua Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) Mina Bersatu dan anggotanya yang telah berpartisipasi dalam kegiatan PKM ini. Tidak lupa juga ucapan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTPM) yang telah mendanai kegiatan PKM ini. Rasa terima kasih juga kami ucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan yang telah banyak membantu kami dalam hal surat-menyurat. Juga kepada narasumber yang telah memotivasi peserta sosialisasi untuk berpartisipasi dalam kegiatan ini. Mudah-mudahan kegiatan yang kita lakukan ini mendapatkan ridho dari Allah SWT.

## DAFTAR PUSTAKA

- Faridah, Diana, S., & Yuniati. (2019). Budidaya Ikan Lele Dengan Metode Bioflok Pada Peternak Ikan Lele Konvensional. *Caradde: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 224-227.
- Indonesia, C. [. (2021, February 5). *Cara Budidaya Ikan Lele Bagi Pemula di Kolam Terpal*. Retrieved December 10, 2023, from [cnnindonesia.com: https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/2021230162235-277-587963/cara-budidaya-ikan-lele-bagi-pemula-di-kolam-terpal](https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/2021230162235-277-587963/cara-budidaya-ikan-lele-bagi-pemula-di-kolam-terpal)
- Makhrojan, M. (2019). Analisis Usaha Budidaya Ikan Lele Dengan Pakan Alternative Maggot. *Jurnal Ekonomi: Journal of Economic*, 9(2), 142-149.
- Mokhid, A. (2019, September 12). *Cara Budidaya Lele Dengan Bioflok*. Retrieved Desember 14, 2023, from [jatimudo-rembang.desa.id: https://jatimudo-rembang.desa.id/artikel/2019/9/12/cara-budidaya-lele-dengan-bioflok](https://jatimudo-rembang.desa.id/artikel/2019/9/12/cara-budidaya-lele-dengan-bioflok)
- Prasetya, B. (2013). *Bisnis Benih Lele Untung 200%*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.
- Sari, I. Y., Setyo, G. B., Ibnuyasa, A., Oktaviani, Y., Baptista, C. V., & Permatasari, A. S. (2021). Pengolahan Ikan Lele Sebagai Nugget Untuk Membuka Peluang Usaha Masyarakat Selama Pandemi Covid-19. *Mitra: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 5(2), 149-156.
- Siswoyo, B. H., Hasan, U., & M, M. H. (2021). Budidaya Ikan Lele Dengan Teknologi Bioflok Di Kelurahan Nelayan Indah. *Reswara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2 (1), 1-6.
- Syifa. (2023, September 26). *Keunggulan dan Kelemahan Budidaya Ikan Lele*. Retrieved Desember 14, 2023, from [takterlihat.com: https://takterlihat.com/keunggulan-dan-kelemahan-budidaya-ikan-lele/#google\\_vignette](https://takterlihat.com)
- Tasyah, N. N., Mulyono, M., Farchan, M., Panjaitan, A. S., & Thaib, E. A. (2020). Performa Budidaya Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Sistem Bioflok Dengan Intervensi Grading. *Jurnal*

*Agroqua*, 18(2), 168-174.

Tumion, F. F., & Hastuti, N. D. (2017). Pembuatan Nugget Ikan Lele (*Clarias SP*) Dengan Variasi Penambahan Tepung Terigu. *Jurnal Agromix*, 8(1), 25-35.