



---

**PEMBERDAYAAN MASYARAKAT GAMPONG TEUPING RAYA,  
KABUPATEN PIDIE UNTUK PEMBUATAN PAKAN BENIH IKAN  
NILA SALIN (*Oreochromis niloticus*) DENGAN  
BAHAN YANG SEDERHANA**

**EMPOWERMENT OF THE TEUPING RAYA VILLAGE  
COMMUNITY, PIDIE REGENCY TO MAKE SALIN NILE FISH  
(*Oreochromis niloticus*) SEED FEED WITH SIMPLE MATERIALS**

**Kurnia<sup>1\*</sup>, Humeira<sup>2</sup>, Ulan Agustin<sup>3</sup>, Zulvia Maika Letis<sup>4</sup>, Ika Rezvani Aprita<sup>5</sup>, Maghfirah<sup>6</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknologi Produksi Benih dan Pakan Ikan, Politeknik Indonesia Venezuela

<sup>4</sup>Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Politeknik Indonesia Venezuela

<sup>5,6</sup>Program Studi Agro Industri, Politeknik Indonesia Venezuela

\*Email koresponden: kurniahakim26@gmail.com

---

**Abstrack**

The purpose of the Community Service (CS) activity is to provide information on making fish feed in Gampong Teupin Raya, Batee District, Pidie Regency. This activity was carried out in October 2024 in Gampong Teupi Raya, Batee District, Pidie Regency. The method in this CS involves providing materials, collecting data, and analysing the results of interviews and observations. The results of the presentation outline the process of making saline tilapia fish feed (*Oreochromis niloticus*), specifically grinding, weighing, mixing, stirring, and then moulding. The moulded material is then dried, and the final process involves giving it to saline tilapia fish (*Oreochromis niloticus*) and storing it.

**Keywords:** Production, Fish Feed, Nila Salin Fish Dan Gampong Teupin

---

**Abstrak**

Tujuan kegiatan PKM yaitu memberikan informasi untuk pembuatan pakan ikan di Gampong Teupin Raya, Kecamatan Batee, Kabupaten Pidie. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2024 di Gampong Teupi Raya Kecamatan Batee, Kabupaten Pidie. Metode pada PKM ini adalah memberikan materi, pengumpulan materi dan hasil wawancara serta pengamatan. Hasil paparan menyatakan proses pembuatan pakan ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) yaitu pengilangan, penimbangan, bahan yang sudah digiling selanjutnya dicampurkan, selanjutnya diadukan, selanjutnya dicetak, bahan yang sudah dicetak lanjut di keringkan dan proses akhir yaitu memberikan kepada ikan nila salain (*Oreochromis niloticus*) serta disimpan.

**Kata Kunci:** Pembuatan, Pakan Ikan, Ikan Nila Salin dan Gampong Teupin

---

**PENDAHULUAN**

Budiaya perikanan merupakan perkembangan teknologi perikanan untuk mendapatkan jumlah ikan yang lebih banyak, mudah didapatkan dan memiliki keuntungan yang lebih besar lagi. Budidaya ikan juga mampu meningkatkan keuntung pada pemerintah. Menurut Sukardi



*et al.* (2018), sektor budidaya perikanan memberikan kontribusi nyata untuk ketahanan pangan dari konsumsi protein, penyediaan kerja dan meningkatkan pendapatan. BPS (2025), menyatakan bahwa budi daya ikan yang banyak dibudidayakan adalah ikan lele, ikan kakap, ikan bandeng dan ikan nila.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hidup di air tawar dan ikan ini tergolong sebagai ikan konsumsi. Ikan ini hidup di suhu 25-30 °C, memiliki pH 6,5-8,5, salinitas 0-30 ppt dan mudah beradaptasi. Hal ini dilihat dari adanya *Oreochromis niloticus*. Habitat ikan ini hidup di air payau dan laut. Menurut Kirikanang *et al.* (2022), ikan salin memiliki karakter *euryhaline* yang dimana memiliki salinitas yang bisa ditolerir tumbuh dan berkembang di perairan payau dengan kadar garam >20ppt sampai ke perairan laut dengan salinitas mencapai 32 ppt.

Secara umum, untuk melaksanakan kegiatan budidaya ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) sama seperti pada ikan lainnya, di mana perlu diberi pakan dengan nutrient yang baik untuk meningkatkan pertumbuhannya. Menurut Rahmi *et al.* (2022), Kebutuhan nutrisi untuk pakan ikan nila salin dimana protein mencapai 35-50%, lemak mencapai 5-10%, karbohidrat 20% serat kasar mencapai 8% dan kadar air maksimal 12%. Nurhatijah *et al.* (2024) juga menyatakan pada umumnya ikan ini diberimakan oleh pihak pembudidaya atau pemelihara sebanyak 2-3 kali sehari.

Berdasarkan atas ritme pemberian pakan ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*), pihak pembudidaya harus mengeluarkan dana yang lebih banyak. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa, harga pakan salah satunya daerah Provinsi Aceh memiliki kelonjakan, dimana pada tahun 2019 mencapai Rp. 7.000/Kg dan tahun 2025 mencapai Rp. 12.000/Kg. Sehingga pihak pembudidaya ikan nila salin terutama di Provinsi Aceh perlu manajemen pakan ikannya.

Mata *et al.* (2022), menyatakan bahwa pengelolaan pakan ikan yang terbagi atas penyediaan pakan dan menggantikan nutrient pakan atau membuat pakan. Hasil pengamatan pada beberapa pembudidaya atau masyarakat salah satu di sekitaran Provinsi Aceh, Kabupaten Pidie, Gampong Teupin Raya secara umum kurang mengetahui cara pembuatan pakan ikan dengan bahan yang bisa ditemukan disekitar dan bahan yang murah.

Hasil pengamatan di lapangan terlihat bahwa hasil tangkapan ikan melebihi kapasitas yang ada di Gampong Teupin Raya, Kabupaten Pidie, Provinsi Aceh maka ikan banyak tidak termanfaatkan. Kondisi ini bisa mengakibatkan kerusakan pada lingkungan yang bisa mengakibatkan gangguan Kesehatan sampai mengalami kematian. Kurnia *et al.* (2023), menyatakan bahwa limbah ikan atau ikan yang rusak bisa dibuat pakan ikan. Pakan ikan adalah sumber protein yang bagus untuk pembuatan pakan ikan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pelatihan untuk pembuatan pakan ikan.

Berdasarkan pada paparan di atas maka judul pemberdayaan masyarakat Gampong Teuping Raya, Kabupaten Pidie untuk pembuatan pakan benih ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) dengan bahan yang sederhana. Tujuan kegiatan ini yaitu untuk memberikan informasi cara pembuatan pakan ikan dan membentuk strategi peluang kerja untuk masyarakat yang ada di Gampong Teupin Raya, Kabupaten Pidie, Provinsi Aceh.

## METODE PENELITIAN

Pelaksanaan kegiatan ini dilaksanakan di Gampong Teupin Raya Kecamatan Batee Kabupaten Pidie. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2024. Tujuan kegiatan ini



adalah sebagai informasi kepada penduduk di Gampong Teupin Raya, Kecamatan Batee, Kabupaten Pidie untuk melakukan pembuatan pakan ikan dengan bahan yang sederhana. Manfaatnya yaitu untuk penduduk di Gampong Teupin Raya, Kecamatan Batee, Kabupaten Pidie untuk membentuk lapangan kerja dibidang perikanan dan meningkatkan keahlian dalam melakukan pembuatan pakan ikan.

Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksnakan oleh dosen lingkungan POLIVEN dan Mahasiswa aktif Program Studi TPBPI, POLIVEN. Kegiatan ini dilaksanakan di pemukiman warga yang ada di Gampong Teupin Raya, Kecamatan Batee, Kabupaten Pidie. Kegiatan ini dapat dilihat Tabel 1 yaitu:

**Tabel 1.** Kegiatan pelaksanaan PKM di Teupin Raya, Kecamatan Batee, Kabupaten Pidie

Bagian	Kegiatan	Kemampuan Yang Diharapkan
1	Mempresentasi teori, alat. bahan, komposisi bahan alat dan proses pembuatan pakan ikan	Peserta diberikan pengertian pendahuluan kepada peserta/masyarakat.
2	Melaksanakan Pratik lapangan untuk membuat pakan ikan.	Peserta/masyarakat mampu mengadon sesuai komposisi dan mencetak pakan berbentuk pelet.

### 1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang dipakai untuk pembuatan pakan ikan dapat dilihat pada Tabel 2, yaitu:

**Tabel 2.** Alat & Bahan kegiatan PKM

No	Alat dan Bahan	Fungsi	Jumlah
1	Mesin cetak pelet manual	Sebagai pencetak pakan ikan tenggelam	1 bh
2	Timbangan	Mengukur komposisi bahan pembuatan paka ikan tenggelam	1 bh
3	Centong	Sebagai alat pengambilan bahan pembuatan pakan ikan tenggelam	10 bh
4	Pelastik ukuran 10 Kg	Sebagai pengaduk bahan pembuatan pakan ikan tenggelam	10 bh
5	Baskom	Sebagai wadah penampung bahan pembuatan pakan ikan tenggelam	10 bh
6	Saringan	Sebagai penyaring tepung ikan, dedak halus serta tepung tapioka	10 bh
7	Tepung ikan	Sebagai bahan utama pembuatan pakan ikan tenggelam	5 kg
8	Tepung dedak halus	Sebagai bahan utama pembuatan pakan ukan tenggelam	1 kg
9	Tepung tapioka	Sebagai bahan perekat antara dua bahan utama	1 kg
10	Air	Sebagai pelarut bahan pembuatan pakan ikan tenggelam	secukupnya



No	Alat dan Bahan	Fungsi	Jumlah
11	Kompur listrik	Sebagai pemanas ikan	1 bh
12	Leptop	Sebagai alat mengoprasionalkan materi pembuatan pakan ikan tenggelam	1 bh
13	Infokus	Sebagai operator untuk memaparkan materi	1 bh
14	Benih ikan nila salin ( <i>Oreochromis niloticus</i> )	Sebagai uji coba untuk melakukan pemberian pakan ikan yang sederhana	1000 ekor
15	Wadah terpal	Sebagai wadah terpal untuk melakukan budidaya ikan	1 bh

## 2. Cara Kerja Kegiatan

Kegiatan ini terbagi menjadi dua kegiatan yaitu pertama dilakukan teori dan yang kedua melakukan kegiatan praktik pembuatan pakan ikan. Pembuatan pakan ikan dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan bahan pembuatan pakan ikan
- b. Penimbangan bahan baku pembuatan pakan ikan
- c. Pengadukan bahan sesuai dengan komposisi yang sudah ditentukan
- d. Pengambilan bahan dari wadah dan campurkan secara homogen di plastik
- e. Letakan adonan yang sudah dicampurkan dan berikan air panas secara perlahan
- f. Cetak sesuai kebutuhan
- g. Penjemuran pakan ikan
- h. Penyimpanan pakan ikan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Paparan Materi

Kegiatan awal pada PKM ini yaitu pemberian materi & proses pembuatan pakan ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) secara umum. Menurut Nurchayati *et al.* (2021), ikan nila salin adalah ikan yang memiliki bibit yang banyak, laju pertumbuhan banyak, mudah menyesuaikan kualitas airnya dan memiliki ketahanan hidup yang kuat. Melakukan budidaya ikan nila salin perlu dilakukan pembesaran, dimana perlu adanya analisis nutrisi pada pakan ikannya. Kurnia *et al.* (2024), menyatakan bahwa pembuatan pakan ikan yang harus diperhatikan yaitu komposisi bahan dilihat dari kebutuhan ikannya. Kegiatan awal pada kegiatan PKM ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Ikan nila salin dengan ikan nila pada umumnya hanya berbeda kondisi salinitas dan Ph pada kualitas airnya. Hasil pengamatan awal ikan nila biasa memiliki salinitas mencapai 0-30 ppt, namun ikan nila salin memiliki salinitas lebih tinggi yaitu mencapai >20 ppt.



**Gambar 1.** Pemaparan Materi Pembuatan Pakan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*)

### **Teknik Pembuatan Pakan Benih Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*)**

Pakan merupakan segala bentuk makanan atau asupan yang diberikan kepada hewan ternak atau hewan peliharaan. Pakan dapat berasal dari hasil pertanian, perikanan, peternakan, maupun produk industri yang mengandung nutrisi, serta layak digunakan sebagai konsumsi ternak, baik dalam bentuk segar maupun telah diolah. (SNI, 2013). Salah satunya adalah limbah sagu, yang dapat diolah menjadi sumber pakan utama untuk budidaya ikan dalam bentuk pellet. Pemilihan pakan yang dibutuhkan ternak, baik budidaya ikan, maupun ayam tentu membutuhkan pengetahuan agar kebutuhan pakan ternak tepat dan bermanfaat dalam meningkatkan produksi (Anam *et al.*, 2019).

Selain itu menggunakan air panas mencampur tepung tapioka sebagai perekat. Pada beberapa literatur lain menggunakan bakteri *Lactobacillus SP* sebagai bahan campuran pakan cepat tercerna oleh ikan. Namun pada pelaksanaan ini belum mengaplikasikan. Menurut Sari *et al.*, (2023). Pakan memiliki peran utama dalam membentuk & mengatur struktur tubuh, mentransformasi energi, mendukung produksi, serta mengelola berbagai aktivitas biologis pada tubuh. Nutrisi yang wajib terkandung dalam pakan terdiri atas: protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin, dan air (Endah 2019).

Ikan memerlukan energi untuk tumbuh, menjalankan aktivitas sehari-hari, serta berkembang biak. Pakan yang mempunyai energi tinggi disebut pakan berenergi. Energi dalam jumlah banyak dapat meningkatkan efisiensi konversi pakan & menambah bobot tubuh ikan. Protein sebagai sumber energi utama bagi ikan, sedangkan lemak menjadi sumber energi kedua, & karbohidrat dimanfaatkan sebagai sumber energi ketiga (Mudjiman, 2014).

Pakan sebagai sumber energi ialah jenis pakan yang memiliki kandungan protein < 20%, serat kasar kurang dari 18%, serta kadar dinding sel (NDF) tidak lebih dari 39% pakan kaya protein merupakan pakan yang mengandung protein > 20%. Selain itu terdapat pula sumber mineral, sumber vitamin, dan pakan tambahan (*feed additive*) yang berfungsi untuk melengkapi kebutuhan nutrisi ikan. Menurut KKP (2013), pakan ikan dalam proses budidaya dibedakan menjadi pakan alami dan pakan buatan. Pakan ikan yang bersumber dari alam



dikenal sebagai pakan alami, sedangkan pakan yang diproduksi oleh manusia disebut pakan buatan. Pakan buatan dibuat dari bahan makanan nabati maupun hewani dengan mempertimbangkan kandungan nutrisi, karakteristik, dan ukuran ikan. Pemberian pakan buatan memungkinkan kebutuhan gizi ikan terpenuhi setiap waktu tanpa harus bergantung pada ketersediaan pakan alami.

Pengolahan pakan ikan dapat dilakukan dengan mudah oleh para pembudidaya. Bahan-bahan utama untuk pembuatan pakan ini umumnya tersedia di daerah sekitar, sehingga memudahkan pembudidaya dalam meracik pakan secara mandiri tanpa harus bergantung pada pakan buatan pabrik. Cara ini dapat membantu mengurangi biaya pakan, yang selama ini menjadi kendala utama dalam kegiatan budidaya

Melalui kegiatan PKM mengenai teknik pembuatan pakan buatan ini, diharapkan para pembudidaya mampu memproduksi pakan secara mandiri sehingga tidak lagi bergantung pada pakan komersial. Selain itu, kegiatan ini juga dapat membuka peluang usaha dalam bidang produksi pakan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan keluarga. (Rahima, 2013).

### **Bahan Pembuatan Pakan Ikan**

Bahan pakan merupakan segala jenis bahan yang bisa dikonsumsi, disenangi, dapat diolah sebagian atau sepenuhnya oleh sistem pencernaan, diserap oleh tubuh, dan memberikan manfaat bagi hewan ternak (Khairuman & Amri, 2012). Alamsyah (2015), menjelaskan bahwa bahan pakan yang ideal harus memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi, bebas dari zat aditif, gampang didapatkan, mudah diolah, serta tidak digunakan sebagai bahan makanan utama bagi manusia.

Abbas (2018), menyatakan bahwa komposisi pakan ikan terbagi menjadi dua kelompok utama, yakni bahan utama dan bahan pelengkap. Bahan utama pakan ikan meliputi dedak halus (bekatul), tepung ikan, dan bungkil kedelai. Sementara itu, bahan pelengkap mencakup tepung jagung, tepung kepala udang, minyak ikan, serta berbagai sumber vitamin dan mineral. Pemilihan bahan dasar menjadi aspek krusial dalam menentukan mutu pakan yang dibuat, karena pakan berkualitas juga akan mendukung mutu ikan yang diperoleh (Akbar, 2010). Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan pakan mandiri seperti:

- a. Tepung ikan
- b. Dedak dan bekatul
- c. Tepung tapioka
- d. Air panas secukupnya

### **Teknik Pembuatan Pakan**

Menurut Yulfiperius (2019), dalam menyusun formulasi pakan ikan komersial, perhitungan yang cermat sangat diperlukan untuk memastikan komposisinya sesuai dengan standar kebutuhan nutrisi ikan. Pemanfaatan pakan alternatif berbasis limbah (*zero waste*) untuk budidaya ikan air tawar telah banyak dilakukan, misalnya penggunaan tepung larva ulat hongkong *Tenebrio molitor* untuk ikan mas (Iwai *et al.*, 2021), tepung larva lalat tentara hitam *Hermetia illucens* untuk ikan mas (Diamahesa, 2021), kulit kakao untuk pakan ikan nila (Khairil *et al.*, 2020), serta limbah industri tahu untuk pakan ikan lele (Anshar, 2022).

Penyusunan formulasi pakan bertujuan menyediakan nutrisi yang dibutuhkan ikan dalam

jumlah dan rasio yang tepat guna mendukung pertumbuhan optimal. Dalam memilih bahan penyusun formulasi pakan, beberapa hal yang perlu dipertimbangkan antara lain ketersediaan bahan dan faktor harga.

### 1. Pengilingan/penepungan

Pengilingan yang kami lakukan untuk membuat tepung ikan yaitu kami mengolah ikan rucah, ikan rucah itu di cuci bersih setelah di cuci bersih kami merebus ikan tersebut setelah itu kami menjemur ikan tersebut sampai kering setelah kering di giling menggunakan mesin penggiling sampai menjadi tepung. Kegiatan ini dilakukan untuk mengubah menjadi bentuk partikel yang lebih kecil, sehingga nilai isi nutrisi per satuan berat pakan yang dikonsumsi ikan menjadi lebih tinggi.

### 2. Penimbangan

Setelah mengetahui jumlah masing-masing bahan, langkah selanjutnya adalah menimbang bahan-bahan tersebut. Jika bahan yang dibutuhkan sedikit, bisa menggunakan timbangan gantung. Namun, jika membuat pakan dalam jumlah besar, perlu menggunakan timbangan dengan kapasitas lebih besar. Jumlah bahan yang digunakan harus sesuai dengan formulasi pakan yang telah dirancang sebelumnya. (Abbas, 2018). Hal ini terlihat jelas pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Tahap Penimbangan Pakan Ikan

### 3. Percampuran

Selanjutnya menentukan takaran tiap bahan, tahap berikutnya adalah melakukan penimbangan terhadap bahan-bahan tersebut. Apabila bahan yang diperlukan hanya sedikit, dapat memakai timbangan gantung. Namun, untuk produksi pakan dalam skala besar, dibutuhkan timbangan yang memiliki daya tampung lebih tinggi. Takaran bahan yang dipakai harus disesuaikan dengan formula pakan yang telah disusun sebelumnya. (Eddy & Evi, 2015). Hal ini terlihat jelas pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Proses Percampuran Bahan Baku

#### 4. Proses Pengadukan.

Setelah bahan baku di campur, dan di aduk menggunakan plastik. Tepung tersebut di pindahkan ke wadah ember, selanjutnya di aduk menggunakan tangan atau secara manual. Setelah semua tercampur/homogen, selanjutnya melakukan penambahan air panas yang dilakukan secara bertahap dan diaduk hingga adonan lembab dan mudah digempalkan. Hal ini terlihat jelas pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Proses Pengadukan Bahan Baku

#### 5. Cetak Pakan Ikan

Setelah semua bahan baku tercampur secara merata, ditambahkan air panas lalu diaduk hingga membentuk adonan bertekstur pasta. Adonan pasta tersebut kemudian dicetak menggunakan alat pencetak yang disesuaikan dengan fase pertumbuhan atau umur ikan. Ikan pada tahap awal (larva) umumnya diberi pakan dalam bentuk bubuk, suspensi, atau lembaran tipis. Sementara itu, ikan pada tahap juvenil dan benih biasanya diberi pakan berupa remah (pelet berukuran kecil), dan ikan pada tahap lanjut (dewasa) diberi pakan dalam bentuk pelet. (Yulfiperius, 2019). Hal ini terlihat jelas pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Proses Pencetakan Adonan yang Sudah di Campurkan

#### 6. Pengeringan Pakan Ikan

Riansyah *et al.* (2013), menjelaskan bahwa pengeringan adalah metode untuk mengurangi atau menghilangkan sebagian kadar air pada suatu bahan dengan menguapkannya memakai energi panas. Pelet yang memiliki kadar air tinggi serta baru dibuat biasanya teksturnya masih lunak dan mudah hancur saat digenggam. Sebaliknya, pelet dengan kadar air rendah (kurang dari 15%) mempunyai tekstur yang lebih padat, agak keras, tidak mudah hancur, & tahan terhadap pertumbuhan jamur. Kadar air dalam pelet dapat diturunkan melalui proses pengeringan, baik dengan memanfaatkan sinar matahari maupun menggunakan alat pengering.

Kemudian, pelet yang telah dikeringkan dengan kadar air di bawah 15 persen, jika disimpan & dikemas dengan benar, maka mutu dan volumenya akan tetap terjaga dalam jangka waktu penyimpanan yang cukup lama. Mengeringkan pelet dengan cara dijemur di bawah sinar matahari merupakan metode pengeringan yang paling ekonomis (Agus, 2016).



**Gambar 5.** Proses Pengeringan Yang Sudah Dicitak

#### 7. Proses Pemberian Pakan Ikan dan Penyimpanan

Proses terakhir yaitu mengambil pakan ikan yang sudah dikeringkan. Selanjutnya proses terakhir yaitu berikan kepada ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*). Pemberian pakan hanya diberikan 1 hari 2 kali pada waktu pagi & sore hari. Sesudah pemberian pakan pada ikan, maka ikan disimpan. Penyimpanan pakan yang tepat sebaiknya tidak dilakukan di tempat yang terlalu gelap, karena kondisi tersebut dapat memicu terjadinya reaksi enzimatik pada pakan yang dapat menyebabkan penurunan kualitas produk pakan yang telah dibuat.



**Gambar 6.** Pemberian Pakan Untuk Ikan Nila Salin dan Penyimpanan

## KESIMPULAN

Pada kegiatan PKM ini dimana proses pembuatan pakan ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) terdiri dari proses: pengilingan/penepungan, penimbangan, pencampuran, proses pengadukan, cetak pakan ikan, pengeringan pakan ikan, proses Akhir dan penyimpanan.



---

---

## DAFTAR PUSTAKA

- Anshar, K. (2022). Pemanfaatan limbah industri tahu sebagai pakan alternatif untuk meningkatkan produktivitas peternak lele. *Aptekmas Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. 5(1):69-74.
- Alamsyah (2015). *Pengolahan Pakan Ayam dan Ikan Secara Modern*. Penerbit Penebar Swadaya. Sukamdani.
- [BPS] Badan Pustaka Statistik. 2025. *Produksi Perikanan Budidaya Menurut Komoditas Utama*. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTUxMyMy/produksi-perikanan-budidaya-menurut-komoditas-utama.html>.
- Kirikanang ZV, Longdong SNJ, Monijung R, Kalesaran OJ dan Kaligis EY. (2022). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Salin Dengan Pemberian Pakan Komersial Yang Berbeda. *Budidaya Perairan*. 01(2):191-198.
- Khairuman dan Amri, 2012. *Budidaya Ikan Lele Phyton Secara Intensif*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka. Hal 89.
- Kurnia, Nurhatijah, Zulvira D, Hidayat R dan Humeira. (2024). Pembuatan Pakan Ikan Tenggelam Di Desa Bak Jok Kabupaten Aceh Barat Daya. 1(2):94-102.
- Mata TCMM, Tangguda S dan Valentine RY. (2022). Manajemen Pemberian Pakan Pada Pembesaran Ikan Lelel Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Di Balai Benih Ikan (BBI) Lewa, Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Mengaptera*. 1(1): 39-46.
- Mudjiman. (2014). *Makanan Ikan Edisi Revisi*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 146-148: 157-165.
- Nurchayati S, Hecruddin H, Basuki F dan Sarjito. (2021). Analisis Kesesuaian Lahan Budidaya Nilai Salin (*Oreochromis niloticus*) Di Perambahkan Kecamatan Tayu. *Indonesia Journal of Fisheries Science and Technology*. 17(4): 224-233.
- Nurhatijah, Permatasari I, Kurnia dan Barawas PF. (2024). Teknik Pemberian Pakan Pada Pendederan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) Di Gampong Blang Padang Kabupaten Aceh Barat Daya. 1(2): 21-78.
- Rahmi, Relatami ANR, Akmal, Tampangallo BA, Sudrajat I, Salam NI, Chadijah A dan Yani FI. (2022). Performa Kesehatan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) Terhadap Pakan Sinbiotik *Bacillus Subtillis* yang Diuji Tantang Dengan *Aeromonas hydrophila*. 11(3): 222-233.
- Sukardi P, Soedibya PHT dan Pramono TB. (2018). Produksi Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Bioflok Dengan Sumber Karbohidrat Berbeda. *Asian Journal Of Innovation and Entrepreneurship*. 03(02):198-203.