

Andromeda

Jurnal Pengabdian Masyarakat Rafflesia

e-ISSN 2808-893X

DIVERSIFIKASI DAN TEKNOLOGI PENGAWETAN ALAMI TERHADAP PRODUK OLAHAN IKAN LELE DI DESA SRIKATON, KEC. PONDOK KELAPA KAB. BENGKULU TENGAH

Devi Ratnawati*

¹Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu,
Bengkulu, Indonesia

*Email: deviratnawati@unib.ac.id

ABSTRACT

[Diversification and Natural Preservation Technology for Processed Catfish Products in Srikaton Village, Pondok Kelapa District, Central Bengkulu Regency]
The purpose of this community service activity is to increase knowledge of catfish farmers in Srikaton Village, Central Bengkulu, about the need to process catfish into various products that have higher economic value. Community service activities are divided into two stages: counselling and demonstration. In the counselling activity, participants are given information on various processing methods for catfish products and their natural preservation. Then, a demonstration and practice are carried out to directly show how to process catfish into various home industries with economic value. Catfish farmers, PKK mothers, and residents in the surrounding area attended this activity. The result of this activity is that mothers around Srikaton Village can make their own various processed catfish foods in the form of shredded catfish, crackers, and catfish nuggets. The obstacles still faced are self-awareness to become entrepreneurs, and marketing of home industry products that have been produced. This problem can be resolved according to the desired target through systematic and continuous assistance.

Keywords: *Catfish; catfish floss; catfish chips; catfish nuggets; home industry*

ABSTRAK

Tujuan dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah meningkatkan pengetahuan kepada peternak ikan lele di Desa Srikaton Bengkulu Tengah tentang perlunya pengolahan ikan lele menjadi aneka produk yang mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi. Kegiatan pengabdian dibagi menjadi 2 tahap yaitu: penyuluhan dan demonstrasi. Pada kegiatan penyuluhan, peserta diberi bekal tentang aneka pengolahan produk dari buah ikan lele dan pengawetannya secara alamiah. Kemudian dilakukan demonstrasi dan praktek untuk memperlihatkan secara langsung tentang cara pengolahan ikan lele menjadi aneka industri rumah tangga yang mempunyai nilai ekonomi. Kegiatan ini diikuti oleh peternak ikan lele

dan ibu-ibu PKK. Hasil dari kegiatan ini adalah para ibu-ibu di desa srikaton dapat membuat sendiri aneka makanan olahan ikan lele berupa abon, kerupuk dan nugget lele. Adapun kendala yang masih dimiliki yaitu kesadaran diri untuk berwirausaha dan pemasaran produk hasil industri rumahan yang telah dihasilkan. Melalui pendampingan yang sistematis dan kontinyu, permasalahan ini dapat diselesaikan sesuai dengan target yang diinginkan.

Kata kunci: Ikan lele; abon lele; kerupuk lele; nugget lele; industry rumah tangga.

PENDAHULUAN

Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat penting dalam kehidupan manusia [1]. Pengolahan dan pengawetan bahan makanan memiliki interelasi terhadap pemenuhan gizi masyarakat, maka tidak mengherankan jika semua negara baik negara maju maupun berkembang selalu berusaha untuk menyediakan suplai pangan yang cukup, aman dan bergizi [2]. Salah satunya dengan melakukan berbagai cara diversifikasi pengolahan produk dan pengawetan pangan yang dapat memberikan variasi hasil olahan dan perlindungan terhadap bahan pangan yang akan dikonsumsi. Idealnya, makanan tersebut harus: bebas polusi pada setiap tahap produksi dan penanganan makanan, bebas dari perubahan-perubahan kimia dan fisik, bebas mikroba dan parasit yang dapat menyebabkan penyakit atau pembusukan[3].

Banyaknya kasus keracunan makanan yang terjadi dimasyarakat saat ini mengindikasikan adanya kesalahan yang dilakukan masyarakat dalam mengolah dan mengawetkan bahan makanan yang dikonsumsi [4-5]. Industri makanan sebagai pelaku penyedia produk makanan seringkali melakukan tindakan yang tidak terpuji dan hanya berorientasi *profit oriented* dalam menyediakan berbagai produk di pasar sehingga hal itu membuka peluang terjadinya penyalahgunaan bahan dalam pengolahan bahan makanan untuk masyarakat diantaranya seperti kasus penggunaan berbagai bahan tambahan makanan yang seharusnya tidak layak dikonsumsi, seperti formalin, boraks, asam benzoat, kalium bisulfit dan kalium nitrit [6-8].

Salah satu bahan makanan yang dikonsumsi sehari-hari adalah ikan lele. Secara nasional, produksi ikan lele cukup tinggi. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) memprediksi produksi lele tahun ini menjadi 400.000 ton, naik di banding tahun lalu yang sebesar 346.000 ton. Terhitung awal 2022 hingga Januari 2024 produksi ikan lele di Bengkulu mencapai 1.891 ton. Peningkatan produksi tersebut disebabkan beberapa faktor, salah satunya karena adanya peningkatan jumlah kolam hingga luas kolam ikan dalam hitungan global mencapai 2.185 hektar. Dengan luasnya kolam ikan yang ada, maka produksi ikan pun mengalami peningkatan [9-11].

Salah satu daerah sentra penghasil ikan lele di Bengkulu adalah desa Srikaton, Kecamatan Pondok kelapa, Kabupaten Bengkulu Tengah. Desa ini merupakan desa binaan Universitas Bengkulu sejak 2011 dan mendapatkan dana CSR dari BI untuk membantu pendanaan dan pemodal usaha kecil menengah guna meningkatkan

taraf hidup masyarakat setempat, salah satunya beternak ikan lele. Bermula hanya 24 kolam ikan lele, bertambah menjadi 54 dan saat ini telah mencapai 170 kolam ikan lele buatan [12-13]. Dengan produksi 2 ton/kolam/3 bulan, maka dihasilkan sekitar 1.020 ton ikan lele segar siap konsumsi, suatu jumlah yang sangat fantastis. Saat panen raya, ikan lele segar dihargai Rp 10.000-15.000/kg nya, diluar harga normal saat ini, yaitu Rp. 27.000/kg.

Beberapa peternak berusaha mengembalikan modal kerjanya dengan berbagai cara, ada yang menjualnya dengan harga murah di tengkulak, tetapi tidak sedikit yang membiarkan ikan lele nya di kolam dengan asupan pakan yang terbatas. Bagi peternak yang kreatif, mereka mengolah ikan lele menjadi ikan giling dan menjualnya ke pengepul ikan giling dengan harga yang lebih tinggi. Untuk membuat ikan lele giling mereka tetap awet dan terlihat segar dengan warna merahnya, maka mereka menambahkan zat aditif sintesis, seperti pewarna merah (kode : 45430) dan formalin yang biasa digunakan untuk mewarnai tekstil dan pengawet spesimen / mayat[14-15].

Zat aditif berupa zat kimia mempunyai daya pengawet terhadap bahan makanan karena menyediakan lingkungan yang menghambat pertumbuhan mikroba, reaksi kimia dan enzimatis [16]. Namun zat-zat tersebut jika terakumulasi di dalam tubuh dapat menyebabkan kanker, asma, mutasi genetik, alergi, mempengaruhi kemampuan sel darah untuk membawa oksigen, menyebabkan kesulitan bernafas dan sakit kepala, anemia, radang ginjal, muntah, mual, tidak nafsu makan, diare, rusaknya fungsi ginjal dan alergi[17-20]. Beberapa cara alami dapat dilakukan untuk tujuan pengawetan, diantaranya pengasinan, pemanisan, pengasapan, iradiasi, pemanasan, fermentasi, pendinginan dan pengeringan.

Beberapa kegiatan pengabdian telah dilakukan dalam rangka diversifikasi produk olahan ikan lele. Munawaroh dan Jacob (2020) telah melakukan diversifikasi ikan lele di Desa Karangatak, Kecamatan Klego, Kabupaten Boyolali menggunakan konsep *zero waste* dengan mengolahnya menjadi nugget dan kerupuk [21]. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang pengolahan hasil budidaya ikan lele melalui diversifikasi pada olahan ikan lele dilakukan oleh Amar *et. al* (2022). Kegiatan yang dilakukan di Desa Curug, Kecamatan Gunung Sindur, Kabupaten Bogor mengolah ikan ini menjadi fillet, bakso, dan kerupuk lele [22]. Tinjauan manajemen pada usaha pengolahan ikan lele menjadi abon oleh Setiawati dan Ningsih (2018) di Kecamatan Bulu Kabupaten Temanggung menunjukkan bahwa usaha pengolahan ikan lele tersebut terlaksana dengan baik yang dimulai dari input produksi, proses produksi, pasca produksi hingga pemasaran. Hasil analisa usaha ini dapat dikatakan layak dan dapat dilanjutkan karena dalam produk abon ikan lele ini mendapatkan nilai R/C sebesar 1,29, artinya bahwa setiap pengeluaran biaya sebesar Rp 1,000 maka akan di peroleh tambahan penerimaan sebesar Rp 1,290 [23].

Berdasarkan uraian di atas diketahui bahwa diperlukan suatu upaya diversifikasi atau pengembangan produk olahan ikan lele sebagai salah satu upaya untuk mengatasi rendahnya harga ikan lele yang merosot, antara lain dengan

mengolahnya menjadi abon, kerupuk, dan nugget ikan lele menggunakan metode pengeringan untuk pengawetannya. Ikan lele yang telah diolah menjadi produk yang bernilai komersil tersebut diharapkan akan mempunyai nilai jual jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan ikan lele sebelum diolah, karena selain produknya tahan lama, variatif, unik dan kreatif, produk tersebut sangat aman bagi kesehatan karena menggunakan cara pengawetan yang alami. Melalui terobosan tersebut, diharapkan peternak di desa srikaton sebagai sentra penghasil ikan lele dapat lebih mempertahankan dan meningkatkan taraf ekonomi pendapatannya, serta yang terpenting adalah para peternak pengusaha kecil yang bergerak di usaha tani budidaya tanaman ikan lele dapat terus *exist* ditengah harga ikan lele yang merosot.

METODE

Waktu dan Lokasi PPM

Kegiatan pengabdian pada masyarakat dilaksanakan pada bulan Januari 2025 didesa Srikaton, Kecamatan Pondok kelapa, Kabupaten Bengkulu Tengah.

Target Masyarakat

Target masyarakat pada kegiatan ini adalah peternak ikan lele dan ibu-ibu PKK dengan jumlah 15 orang. Sedangkan target pengabdian ini adalah membuat beberapa alternatif hasil olahan ikan lele menjadi aneka produk industri yang mempunyai nilai jual secara ekonomi, seperti abon, kerupuk dan nugget ikan lele. Pada tahap awal dilakukan kegiatan penyuluhan kepada kelompok peternak ikan lele di Desa Srikaton Kecamatan Pondok Kelapa Kabupaten Bengkulu Tengah.

Rancangan Kegiatan

Rancangan kegiatan penerapan iptek ini diberikan dalam bentuk penyuluhan dan demonstrasi atau praktek.

a. Kegiatan penyuluhan

Kegiatan ini diberikan kepada kelompok peternak ikan lele di Desa Srikaton Kecamatan Pondok Kelapa Kabupaten Bengkulu Tengah. Peserta diberi bekal tentang aneka pengolahan produk dari buah ikan lele dan pengawetannya secara alamiah.

b. Demonstrasi atau praktek

Teknik ini digunakan untuk memperlihatkan secara langsung tentang cara pengolahan ikan lele menjadi aneka industri rumah tangga yang mempunyai nilai ekonomi. Kegiatan ini diikuti oleh peternak dan atau peserta pelatihan di kawasan kegiatan, beberapa kelompok ibu PKK dan penduduk di kawasan sekitar. Kegiatan ini merupakan kegiatan untuk mempraktekkan pengolahan ikan lele menjadi aneka produk olahan yang lebih bernilai jual.

Pelaksanaan demonstrasi atau praktek di lapangan dilakukan dengan cara membagi peternak menjadi 3 kelompok, kemudian masing-masing kelompok diberi pengarahan tentang pengolahan ikan lele menjadi abon, kerupuk dan nugget. Indikator keberhasilan mencakup beberapa aspek utama yang saling

mendukung, antara lain kualitas produk yang unggul dengan tekstur, rasa, dan aroma yang disukai konsumen serta daya tahan simpan yang memadai.

Prosedur pembuatan abon ikan lele [24]

Disiapkan ikan lele segar, kemudian potong bagian kepalanya lalu pisahkan kulit dan daging setelah itu bersihkan isi perutnya, selanjutnya dipisahkan antara daging dan tulang. Ikan lele dikukus sampai matang, didinginkan, dibersihkan dari duri, dan dihaluskan. Kemudian disiapkan bumbu halus yang terdiri dari lengkuas, bawang merah, bawang putih, jahe, dan ketumbar, lalu ditumis dengan minyak goreng sampai beraroma harum. Daun salam, sereh, air, gula pasir, gula merah, asam jawa dan garam ditambahkan ke dalam campuran. Selanjutnya dimasukan daging ikan lele yang telah dihaluskan, diduk sampai bumbu meresap dan digoreng daging ikan lele yang telah dihaluskan sedikit demi sedikit secara bertahap sampai bewarna kecoklatan. Langkah selanjutnya dimasukkan daging ikan dalam alat pengepres minyak untuk mengurangi kadar minyak agar tidak tengik dan mudah basi. Abon lele siap disajikan, dan disimpan dalam toples atau plastik kedap udara agar lebih tahan lama.

Prosedur pembuatan kerupuk ikan lele [25]

Ikan lele dibersihkan dari sirip, patil dan isi perutnya, lalu cuci bersih, kemudian dikukus hingga matang, didinginkan, dan dihaluskan. Tepung tapioka dicampurkan dengan air sedikit demi sedikit, lalu dimasukan daging ikan lele halus, gula, garam, dan telur. Campuran ini diaduk dan uleni campuran bahan tersebut hingga kalis. Adonan dibungkus plastik, dikukus hingga matang lalu angkat dan diinginkan. Setelah dingin, diiris tipis lalu dijemur hingga kering menggunakan sinar matahari/oven. Kerupuk lele kering siap dikemas dan dijual mentah atau digoreng terlebih.

Prosedur pembuatan nugget ikan lele [26]

Ikan dibersihkan ikan dari sirip, tulang dan bagian lain yang tidak diinginkan lalu cuci hingga bersih, kemudian dihaluskan, dicampur dengan bumbu halus (bawang putih, telur, garam, lada dan kaldu bubuk), tepung tapioka dan diuleni hingga merata. Adonan dimasukan ke dalam dandang dan kukus selama 25 menit, lalu dinginkan. Kemudian dipotong sesuai selera, dicelupkan potongan adonan ke dalam telur, kemudian gulingkan ke tepung roti beberapa kali. Nugget siap dikemas atau dimakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan lele merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dibudidayakan di Indonesia, termasuk di Desa Srikaton, Kecamatan Pondok Kelapa, Kabupaten Bengkulu Tengah. Namun, tantangan utama dalam pemanfaatannya adalah daya tahan produk yang relatif singkat jika tidak diolah dan diawetkan dengan baik. Oleh karena itu, diversifikasi

produk serta penerapan teknologi pengawetan alami menjadi solusi untuk meningkatkan nilai tambah serta daya simpan ikan lele.



Gambar 1. (a) Ikan lele, (b) dan (c) Budidaya Ikan Lele Dalam Kolam Terpal

Diversifikasi produk olahan ikan lele merupakan strategi inovatif dalam meningkatkan nilai ekonomi dan ketahanan pangan masyarakat. Ikan lele, sebagai salah satu jenis ikan air tawar yang mudah dibudidayakan, memiliki potensi besar untuk diolah menjadi berbagai produk bernilai tinggi. Dengan diversifikasi, ikan lele dapat dikembangkan menjadi makanan yang lebih variatif dan bernilai jual tinggi, sehingga dapat memberikan manfaat ekonomi bagi pembudidaya dan pelaku usaha pengolahan ikan. Diversifikasi tidak hanya memperkaya pilihan bagi konsumen, tetapi juga memberikan sejumlah keuntungan, antara lain: meningkatkan nilai ekonomi, memperpanjang masa simpan, menambah variasi konsumsi, dan meningkatkan daya saing produk lokal.



Gambar 2. Kegiatan penyuluhan diversifikasi ikan lele di Desa Srikaton Kecamatan Pondok Kelapa Kabupaten Bengkulu Tengah.

Kegiatan awal yang dilakukan adalah penyuluhan kepada kelompok peternak ikan lele dan ibu-ibu warga selingkung Desa Srikaton Kecamatan Pondok Kelapa

Kabupaten Bengkulu Tengah. Peserta diberi bekal tentang aneka pengolahan produk dari ikan lele dan pengawetannya secara alamiah. Beberapa produk yang dikenalkan yaitu, kerupuk, abon dan nugget yang berbahan pokok ikan lele. Selanjutnya dilakukan demonstrasi dan praktek pembuatan olahan ikan. Teknik ini digunakan untuk memperlihatkan secara langsung tentang cara pengolahan ikan lele menjadi aneka industri rumah tangga yang mempunyai nilai ekonomi. Kegiatan ini diikuti oleh ibu-ibu PKK dan peternak ikan lele. Kegiatan ini merupakan kegiatan untuk mempraktekkan pengolahan ikan lele menjadi aneka produk olahan yang lebih bernilai jual.

Sebelum diolah, ikan lele dibersihkan terlebih dahulu untuk memastikan kualitas produk akhir. Teknik pengolahan ini dilakukan dengan cara membuang isi perut, memotong sesuai kebutuhan, dan memastikan tidak ada bau amis yang tersisa dengan mencucinya menggunakan air yang mengalir sampai bersih dan tidak ada darah yang tersisa. Duri ikan dipisahkan dengan menyayat ikan dan kemudian baru giling dan disiapkan sesuai dengan jenis olahan yang akan dibuat. Bagian kepala ikan dipisahkan, lalu digiling dan diolah menjadi kerupuk, sedangkan bagian daging ikan dibuat menjadi abon dan kerupuk lele. Melalui pemanfaatan kepala ikan lele ini maka dipastikan tidak ada bagian dari lele yang terbuang percuma, rasanya yang gurih dan lezat memberi cita rasa sendiri terhadap olahan berbasis lele.



Gambar 3. (a), (b) dan (c), kegiatan ibu-ibu mengolah ikan lele menjadi berbagai produk turunan berbasis lele

Ibu-ibu sangat antusias mengikuti kegiatan ini, bahkan anak-anak dan orang tua pun ikut serta dalam kegiatan pengabdian. Semua bergotong royong membuat produk olahan turunan ikan lele, yaitu kerupuk, abon dan nugget. Kegiatan mengolah ikan lele memiliki dampak positif dalam berbagai aspek, seperti:

1. **Peningkatan ekonomi keluarga** – dengan menjual produk olahan ikan lele, mereka memperoleh tambahan penghasilan.
2. **Pemberdayaan perempuan** – kegiatan ini memberikan kesempatan bagi perempuan untuk lebih berdaya dan mandiri secara finansial.

3. **Meningkatkan konsumsi protein** – dengan tersedianya berbagai olahan ikan lele, konsumsi protein masyarakat meningkat.
4. **Mengurangi ketergantungan pada produk impor** – produk lokal berbasis ikan lele bisa menjadi alternatif pengganti produk berbahan ikan impor.



Gambar 4. (a) Kerupuk Ikan yang Sudah Digoreng, (B) Menggoreng Abon, dan (C) Membuat Nugget Lele.

Melalui pengolahan dan pengawetan ikan lele secara alami ini maka over produksi ikan masa musim panen dapat diolah menjadi berbagai produk yang bernilai tinggi dan aman bagi kesehatan. Meskipun memiliki banyak manfaat, diversifikasi produk olahan ikan lele juga menghadapi beberapa tantangan, seperti penerimaan pasar, teknologi produksi, dan distribusi. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan:

- Edukasi kepada masyarakat mengenai manfaat produk olahan ikan lele.
- Penerapan teknologi pengawetan alami untuk mempertahankan kualitas produk.
- Penguatan jaringan pemasaran agar produk dapat menjangkau konsumen secara lebih luas.
- Pendampingan secara berkala terhadap peternak ikan lele

SIMPULAN

Diversifikasi produk olahan ikan lele di Desa Srikaton, Kecamatan Pondok Kelapa, Kabupaten Bengkulu Tengah merupakan strategi inovatif yang mampu meningkatkan nilai ekonomi ikan lele serta memperpanjang masa simpan produk. Dengan adanya pengembangan menjadi kerupuk, nugget, dan abon ikan lele, masyarakat setempat tidak hanya memperoleh manfaat ekonomi tetapi juga memperluas peluang usaha berbasis pangan lokal.

Upaya diversifikasi ini juga berkontribusi terhadap ketahanan pangan dan pemberdayaan masyarakat, khususnya bagi kelompok usaha mikro dan ibu-ibu yang terlibat dalam produksi dan pemasaran. Dengan dukungan teknologi yang tepat dan strategi pemasaran yang baik, produk olahan ikan lele dapat semakin diterima di pasar yang lebih luas, sehingga meningkatkan kesejahteraan petani ikan dan pelaku usaha pengolahan ikan lele di daerah tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada ibu-ibu, peternak ikan lele dan warga sekitar di desa Srikaton, Kecamatan Pondok Kelapa, Kabupaten Bengkulu Tengah yang telah ikut mensukseskan kegiatan pegabdian ini. Semoga semakin berkembang usaha mikro dan budidaya ikan lele.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fauzi, A., Sandopart, D. P. Y. A. L., Anglaini, E., Utami, P. K., Adha, M. A., & Dewanahalim, M. A. (2023). Pengaruh Permintaan Dan Penawaran Terhadap Kebutuhan Pokok Di Pasar. *Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, 2(2), 29-39.
- [2] Ratnawati, D., Martono, A., Putranto, H., & Rizanty, D. (2014). Diversifikasi dan Penanganan Pasca Produksi Olahan Ikan di Desa Padang Jaya Bengkulu Utara untuk Meningkatkan Nilai Ekonomi dan Pendapatan Masyarakat. *Dharma Rafflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*, 12(2).
- [3] Minah, F. N., & Anggorowati, D. A. (2023). Pengantar Teknologi Pangan. *Nuta Media*.
- [4] Wahongan, S., Wahongan, G., & Simbala, G. (2021). Strategi mewujudkan keamanan pangan dalam upaya perlindungan konsumen. *Lex et Societatis*, 9(3).
- [5] Amelia, S., Lubis, N. D. A., Lubis, F., & Delyuzar, D. (2025). Pemetaan Kebersihan dan Perilaku Aman Pangan (PEKA-PANGAN) Sebagai Upaya Peningkatan Derajat Kesehatan Masyarakat Tanjung Beringin. *Abdimas Universal*, 7(1), 18-25.
- [6] Rivianto, F. A., Aida, F., Nola, F., Andriani, N., Utami, M. R., & Nurfadhila, L. (2023). Analisis Peredaran Penggunaan Pengawet Legal dan Ilegal yang Digunakan Pada Produk Pangan. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 118-126.
- [7] Aqwam, A., Nurhidayah, J., Annas, F., Khairunnisa, R., Rahadian, M., & Setiawan, A. (2025). Formula Pengawetan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Bina Cipta Husada: Jurnal Kesehatan Dan Science*, 21(1), 41-53.
- [8] Pratiwi, I., Miarti, A., Setiorini, I. A., & Paisal, P. (2024). Penyuluhan Bahaya Zat Pengawet Pada Pengrajin Makanan Di Desa Sukadamai Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS*, 2(2), 387-397.
- [9] Hamron, N., Intan, D. N., & Novitasari, H. (2024). Budidaya Ikan Lele Sangkuriang Di Kolam Terpal Di Desa Pagar Ruyung Kecamatan Armajaya Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS*, 2(6), 1875-1881.

- [10] Hamidi, H. (2021). Analisis Kelayakan Usaha dan Strategi Pengembangan Budidaya Ikan Lele (*Clarias Sp*) Di Kabupaten Bengkulu Utara. *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 10(1), 104-115.
- [11] Bakhtiar, D., Hartono, D., Utami, M. A. F., & Maylandia, C. R. (2022). Penerapan Teknologi Tepat Guna Budi Daya Ikan Lele Sistem Bioflok Pada Kelompok Pembudidaya Ikan Di Kota Bengkulu. *IKRA-ITH ABDIMAS*, 5(2), 129-135.
- [12] Jayani, A., Efendi, Z., & Silsia, D. (2016). Kajian Sifat Fisik Dan Sensoris Dendeng Lele Hasil Restrukturisasi Daging Ikan Lele Dengan Penambahan Sagu Study On Physical And Sensorial Characteristics Of Flesh Restructured With Sago Catfish Jerky. *Jurnal Agroindustri*, 4(2), 55-64.
- [13] Jayani, A., Efendi, Z., & Silsia, D. (2014). Study on Physical and Sensorial Characteristics of Flesh Restructured with Sago Catfish Jerky. *Jurnal Agroindustri*, 4(2), 55-64.
- [14] Indriani, N., Fitriani, N., Rosita, Y., & Erlyn, P. (2024). Analisis Kuantitatif Pewarnaan Rhodamin B Pada Jajanan Pasar Di Seberang Ulu Ii Palembang. *Syifa'MEDIKA: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 15(1), 72-78.
- [15] Haq, R. R., Ayudia, S. P., Rahman, S. N., Alfaruq, G., Dwi, S., & Azzahra, S. F. (2023). Identification of Dangerous Food Additives (Borac, Formalin and Rhodamine B) Existing in Batujajar Market. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 18(2), 94-98.
- [16] Tantawi, I. A. R., Tefa, A. Y., Nurhayati, S. T., Budi Santosa, S. P., Indrasakti, A., Mataram, I. I. K. A., ... & ST, M. L. (2025). *Teknologi Pangan*. Cendikia Mulia Mandiri.
- [17] Mulyati, Y., Hasan, S., Wicaksono, I. A. M., & Dahniar, D. (2023). *Buku Ajar Zat Aditif/Zat Adiktif Berbasis Case Method*. Mega Press Nusantara.
- [18] Sadighara, P., Safta, M., Limam, I., Ghanati, K., Nazari, Z., Karami, M., & Abedini, A. (2023). Association between food additives and prevalence of allergic reactions in children: a systematic review. *Reviews on Environmental Health*, 38(1), 181-186.
- [19] Aldabayan, Y. S. (2025). Effect of Artificial Food Additives on Lung Health—An Overview. *Medicina*, 61(4), 684.
- [20] Skypala, I. J., Williams, M., Reeves, L., Meyer, R., & Venter, C. (2015). Sensitivity to food additives, vaso-active amines and salicylates: a review of the evidence. *Clinical and translational allergy*, 5, 1-11.
- [21] Munawaroh, S. F., & Jacoeb, A.M. (2020). Diversifikasi Pengolahan Ikan Lele dengan Konsep Zero Waste (Nugget dan Kerupuk). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(3), 417-421.

- [22] Amar, M. I., Martana, B., Rizal, R., & Hidayati, A. N. (2022). Peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang pengolahan hasil budidaya ikan lele melalui diversifikasi pada olahan ikan lele. *Jurnal Masyarakat mandiri*, 6(2), 1340-1348
- [23] Setiawati, I. T., & Ningsih, S. (2018). Manajemen Usaha Pengolahan Abon Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) di P2MKP Jaya Mandiri Kecamatan Bulu, Kabupaten Temanggung. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 12(2), 95-110.
- [24] Novianti, N. P. J., & Mahyuni, L. P. (2021). Pembuatan abon ikan untuk peningkatan nilai tambah hasil tambak ikan di desa songan, kecamatan kintamani, bali. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(4).
- [25] Setiyadi, M. W., Kamaluddin, K., Andika, I. P. H. W., Kusuma, K. C. A., Pratama, S. S., Fatimah, F., ... & Putu, I. G. (2024). Pelatihan Pembuatan Kerupuk Ikan Dalam Upaya Meningkatkan Perekonomian Masyarakat. *Jurnal Abdi Insani*, 11(2), 1373-1379.
- [26] Lailiyah, W. N., Tanjung, G. S., Rifqiyyah, Q. Z., Suhaili, S., Zumroh, A., & Maulidah, A. W. M. (2023). Pelatihan Pembuatan Nugget Ikan dalam Rangka Pencegahan Stunting di Desa Gintungan Lamongan. *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 5(2), 143-149.