

## **Pemberdayaan Masyarakat Desa Pangkil melalui Inovasi *Brownies* Fortifikasi Tepung Ikan Rucah untuk Peningkatan Nilai Tambah**

**Benny Manullang<sup>\*</sup>, Cindytia Prastari, Aidil Fadli Ilhamdy, Anggrei Viona Seulalae, Jumsurizal, R Marwita Sari Putri, R Fathul Rahman, Sri Novalina Amrizal, Lily Viruly, Yulia Oktavia, Azwin Apriandi, Sediando Harefa, Faiz Maulana Darmawan, Muhammad Ja'far Armandaris, Syarifah Aida Fitri, Istiqhomah**

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau 2911, Indonesia

\*Corresponding Author : [benny\\_m@umrah.ac.id](mailto:benny_m@umrah.ac.id)

Dikirim: 22-01-2026; Diterima: 14-04-2026

### **ABSTRAK**

Desa Pangkil, Kecamatan Teluk Bintan merupakan salah satu pulau kecil yang berada di Provinsi Kepulauan Riau yang memiliki potensi perikanan berlimpah, salah satunya ikan rucah yang memiliki kandungan protein yang tinggi (28,26%), namun belum dimanfaatkan secara optimal. Ikan rucah berpotensi besar menjadi bahan pangan fortifikasi yang murah dan bergizi tinggi dalam bentuk tepung ikan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Pangkil dalam mengolah ikan rucah menjadi produk inovatif berupa *fudgy brownies* fortifikasi tepung ikan rucah serta meningkatkan nilai tambah hasil perikanan lokal. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, pelatihan pembuatan *fudgy brownies* fortifikasi tepung ikan rucah, pengujian organoleptik, dan evaluasi kegiatan. Pembuatan *fudgy brownies* dibagi menjadi tiga bagian, yaitu pembuatan adonan cokelat, adonan telur, dan penambahan tepung terigu dan tepung ikan rucah. *Fudgy brownies* yang dihasilkan memiliki ketampakan utuh, tekstur agak padat dari luar namun di dalam lembut, aroma cokelat, rasa manis, dan warna cokelat. Hasil uji organoleptik menunjukkan panelis sangat menyukai *fudgy brownies* fortifikasi tepung ikan rucah pada semua atribut sensori. Hasil analisis kuesioner menunjukkan bahwa rata-rata skor capaian pelatihan sebesar 4,42, yang termasuk dalam kategori “setuju–sangat setuju.” Nilai ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan berjalan efektif dan diterima dengan baik oleh peserta. Hasil uji manfaat kegiatan menunjukkan  $p > 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa manfaat pelatihan dirasakan secara merata oleh seluruh peserta, baik berpengalaman maupun pemula. Temuan ini menunjukkan bahwa metode pelatihan partisipatif dan praktik langsung yang digunakan mampu menjangkau seluruh peserta secara setara. Secara keseluruhan, kegiatan ini berkontribusi terhadap peningkatan ekonomi masyarakat pesisir dan pengembangan potensi lokal berbasis hasil perikanan.

Kata kunci: hasil samping, Kepulauan Riau, organoleptik, pangan biru, pelatihan

### ***Empowering The Pangkil Village Community Through Innovation of Fortified Brownies Made from By-catch Fish Flour***

#### **ABSTRACT**

*Pangkil Village, Teluk Bintan District is one of the small islands in the Riau Islands Province that has abundant fishery potential, including bycatch fish, but has not been optimally utilized. Bycatch fish have great potential as cheap and highly nutritious fortified food ingredients in the form of fish meal. This activity aims to improve the knowledge and skills of the Pangkil Village community in processing bycatch fish into innovative products in the form of bycatch fish meal fortified fudgy brownies and to increase the added value of local fishery products. The methods used included socialization, training in making bycatch fish meal-fortified fudgy brownies, organoleptic testing, and activity evaluation. The preparation of fudgy brownies is divided into three parts: preparation of chocolate dough, egg dough, and addition of wheat flour and bycatch fish meal. The resulting*

*fudgy brownies had a whole appearance, a slightly dense texture from the outside but soft inside, chocolate aroma, sweet taste, and brown color. The results of the organoleptic test showed that the panelists liked the bycatch fish meal fortified fudgy brownies in all sensory attributes. The questionnaire analysis results showed that the average training achievement score was 4.42, which fell into the "agree-strongly agree" category. This value indicates that the training activities were effective and well received by the participants. The results of the activity benefit test showed that  $p > 0.05$ . This indicates that the benefits of the training were felt equally by all participants, both experienced and beginner. These findings indicate that the participatory training methods and hands-on practice used were able to reach all participants equally well. Overall, this activity has contributed to improving the economy of coastal communities and developing local potential based on fishery products.*

*Keywords: blue food, by product, organoleptic, Riau Island, training*

## PENDAHULUAN

Pemanfaatan potensi lokal berbasis sumber daya pesisir berperan strategis dalam memperkuat ketahanan pangan masyarakat di wilayah kepulauan. [Andaiyani et al. \(2024\)](#) melaporkan bahwa pengelolaan sumber daya laut dan kelautan secara berkelanjutan mampu meningkatkan ketahanan pangan masyarakat kepulauan. Desa Pangkil di Kecamatan Teluk Bintan, Provinsi Kepulauan Riau, memiliki potensi perikanan yang melimpah, khususnya ikan rucah, namun masyarakat setempat belum memanfaatkannya secara optimal.

Ikan rucah merupakan ikan laut berukuran kecil yang menjadi hasil samping tangkapan nelayan dan umumnya dijual dengan harga rendah ([Badrudin et al., 2011](#)). Kadar protein pada ikan rucah berkisar antara 40-65% ([Kholis et al., 2023](#)). Saat ini, sebagian besar ikan rucah hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak atau bahkan terbuang, padahal berpotensi besar menjadi bahan pangan fortifikasi yang murah dan bergizi tinggi. Dalam konteks pembangunan berbasis kearifan lokal, pemanfaatan ikan rucah sebagai tepung ikan untuk produk fortifikasi pangan selaras dengan upaya mewujudkan ketahanan pangan keluarga berbasis kemaritiman. Pengembangan ini dapat diarahkan untuk memperkaya diversifikasi pangan lokal melalui inovasi produk olahan *fudgy brownies* berbasis tepung ikan. *Fudgy brownies* merupakan salah satu makanan yang saat ini banyak digemari oleh masyarakat, terutama masyarakat kalangan remaja dan anak-anak, hal ini didukung dengan rasa coklat yang terdapat pada makanan ini. Pengembangan produk ini selain dapat memperbaiki status gizi masyarakat pesisir dan meningkatkan nilai ekonomi dari hasil tangkapan nelayan kecil.

Pemanfaatan tepung ikan dapat dijadikan sebagai sumber protein. [Rumida et al. \(2023\)](#) menyatakan bahwa salah satu fungsi protein untuk mencegah balita stunting karena proteinerupakan zat tumbuh kembang dalam pembangunan struktur tubuh, sehingga protein menjadi zat gizi yang memegang peranan penting dalam siklus kehidupan manusia

Tren konsumsi *fudgy brownies* di Indonesia terus meningkat seiring berkembangnya industri kuliner modern dan gaya hidup masyarakat yang menyukai makanan manis siap saji. Inovasi produk *fudgy brownies* kini tidak hanya terbatas pada rasa coklat klasik, penambahan ikan nila sebagai sumber protein, zat besi, dan fosfor mampu meningkatkan kandungan gizi *brownies* tanpa menurunkan tingkat penerimaan konsumen ([Izzaturrahma, 2024](#)). Inovasi *fudgy brownies* yang ditambahkan tepung ikan merupakan salah satu bentuk pengembangan produk pangan fungsional yang bertujuan meningkatkan kandungan gizi tanpa mengubah karakteristik rasa khas dari *fudgy brownies* dan tekstur yang disukai konsumen. Penambahan tepung ikan dalam formulasi *fudgy brownies* dapat meningkatkan nilai protein serta memperbaiki keseimbangan gizi, terutama pada produk kue yang umumnya tinggi gula dan lemak.

Pelaksanaan pengabdian ini sejalan dengan arah tematik pengabdian masyarakat Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) tahun 2025 yang memperkuat integrasi budaya melayu dan kemaritiman. Budaya Melayu sebagai identitas kultural masyarakat pesisir mengandung nilai-nilai sosial, adat, dan kebersamaan dalam mengelola sumber daya alam secara berkelanjutan. Nilai-nilai ini dapat diinternalisasikan dalam pendekatan edukatif dan pelibatan masyarakat selama program

berlangsung. Melalui kegiatan ini, tim pengabdian akan melaksanakan transfer teknologi pelatihan formulasi produk *fudgy brownies* berbasis tepung ikan, edukasi gizi, kelayakan usaha dan pemasaran berbasis lokal. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Pangkil dalam mengolah ikan rucah menjadi produk inovatif berupa *brownies* fortifikasi tepung ikan rucah serta meningkatkan nilai tambah hasil perikanan lokal agar dapat memberikan peluang ekonomi baru dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa. Kegiatan ini diharapkan dapat memperkuat ketahanan pangan rumah tangga, meningkatkan nilai tambah produk hasil laut, serta memperkuat identitas budaya dan kemandirian masyarakat pesisir dalam mengelola sumber daya alam secara berkelanjutan.

## METODE

### Lokasi Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Oktober- Desember tahun 2025 di Desa Pangkil, Kabupaten Bintan, yang merupakan salah satu wilayah pesisir dengan potensi ikan rucah.

### Tahapan Pelaksanaan

#### Sosialisasi dan Pelatihan

Pelatihan pembuatan tepung ikan dan *brownies* berbasis ikan rucah melibatkan 27 peserta dari masyarakat Desa Pangkil. Tim pelaksana menyampaikan materi pelatihan melalui metode ceramah, demonstrasi, dan praktik langsung pembuatan produk. Setelah pelaksanaan kegiatan, peserta mengisi kuesioner evaluasi yang mencakup delapan aspek penilaian, yaitu kesesuaian materi, kemudahan pemahaman, peningkatan pengetahuan, kejelasan demonstrasi, kemampuan melakukan praktik secara mandiri, ketersediaan alat dan bahan, kualitas instruktur, serta manfaat pelatihan. Penilaian dilakukan menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1–5 (sangat tidak setuju-sangat setuju).

#### Uji Organoleptik Produk

Produk *brownies* berbasis ikan rucah diuji hedonik dengan 27 panelis tidak terlatih yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Atribut yang diuji meliputi aroma,

rasa, tekstur, warna, dan tingkat kesukaan. Rentang penilaian 1 (tidak suka), 2 (kurang suka), 3 (agak suka), 4 (suka), dan 5 (sangat suka).

### Analisis Data

#### Uji validitas dan reliabilitas

Uji validitas dan reliabilitas digunakan untuk menjamin bahwa instrumen kuesioner layak digunakan. Uji validitas dilakukan guna memastikan setiap pernyataan dalam kuesioner secara tepat merepresentasikan konstruk atau aspek yang hendak diukur. Data valid apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $\alpha=0,05$ ) atau  $\text{Sig.} < 0,05$ .

Uji reliabilitas memastikan kuesioner konsisten dan dapat dipercaya jika digunakan berulang kali. Data reliabel apabila  $\alpha \geq 0,70$ .

#### Analisis deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menentukan nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi (SD) dari data yang diperoleh.

Rumus dasar (Mean):

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Rumus dasar (SD):

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = nilai rata-rata

$x_i$  = skor individu

$n$  = jumlah responden

#### Analisis Mann-Whitney

Uji Mann-Whitney digunakan untuk membandingkan perbedaan persepsi antara peserta yang memiliki pengalaman dan peserta yang tidak memiliki pengalaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Sosialisasi dan Pelatihan

Kegiatan pengabdian diawali dengan sosialisasi dan pelatihan pembuatan tepung ikan rucah dan *brownies* fortifikasi kepada 27 peserta masyarakat Desa Pangkil. Kegiatan dilaksanakan melalui metode ceramah, demonstrasi, dan praktik langsung.

Peserta menunjukkan antusiasme tinggi selama kegiatan, terutama pada sesi praktik

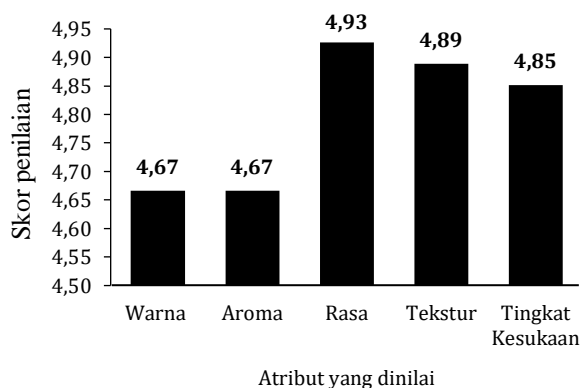
pembuatan produk. Hal ini terlihat dari partisipasi aktif peserta dalam proses pengolahan, mulai dari pembuatan tepung ikan rucah hingga formulasi dan pemanggangan *brownies*. Selain itu, peserta juga mampu mengikuti setiap tahapan dengan baik, yang menunjukkan bahwa materi pelatihan dapat dipahami secara efektif.

### Tingkat Kesukaan *Brownies* Fortifikasi Tepung Ikan rucah

Uji organoleptik dilakukan untuk mengukur tingkat kesukaan (hedonik) panelis terhadap produk *brownies* fortifikasi tepung ikan rucah. Pengujian dilakukan oleh 27 panelis tidak terlatih menggunakan skala 1–5 (1 = tidak suka, 5 = sangat suka), meliputi atribut warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh atribut memperoleh nilai rata-rata tinggi, yaitu warna 4,67; aroma 4,67; rasa 4,93; tekstur 4,89; dan kesukaan keseluruhan 4,85. Nilai tersebut berada pada kategori “suka–sangat suka”, yang menunjukkan bahwa produk *brownies* fortifikasi tepung ikan rucah diterima dengan baik oleh masyarakat ([Gambar 1](#)).

Hasil ini menegaskan bahwa penambahan tepung ikan rucah tidak menurunkan tingkat kesukaan produk, bahkan memberikan nilai tambah dari segi cita rasa dan kandungan gizi.



Gambar 1. Nilai rata-rata uji organoleptik *brownies* berbasis ikan rucah

#### Warna

Atribut warna memperoleh nilai rata-rata 4,67 (suka–sangat suka). Panelis menilai warna *brownies* coklat tua tampak menarik dan seragam. Penambahan tepung ikan rucah tidak memberikan perubahan visual yang signifikan karena dominasi warna coklat dari kakao.

Warna merupakan atribut visual awal yang memengaruhi penerimaan konsumen, sehingga kesesuaian warna dengan ekspektasi produk menjadi faktor penting dalam tingkat kesukaan.

#### Aroma

Aroma *brownies* memperoleh skor rata-rata 4,67 (suka–sangat suka). Panelis menilai aroma coklat tetap dominan tanpa adanya bau amis yang mengganggu. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan rucah tidak mempengaruhi aroma secara negatif.

Aroma amis pada produk perikanan dapat diminimalkan melalui kombinasi bahan beraroma kuat seperti coklat dan vanili, sehingga aroma yang dihasilkan tetap disukai ([Lawless & Heymann, 2010](#)).

#### Rasa

Atribut rasa memperoleh skor tertinggi yaitu 4,93 (sangat suka). Panelis menilai rasa *brownies* tetap manis dengan tambahan sensasi gurih yang berasal dari protein ikan.

Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung ikan rucah mampu meningkatkan kompleksitas rasa tanpa mengurangi penerimaan konsumen. Rasa merupakan faktor utama dalam menentukan tingkat kesukaan produk pangan ([Pratama et al., 2014](#)).

#### Tekstur

Tekstur *brownies* memperoleh nilai rata-rata 4,89 (sangat suka). Panelis menilai tekstur *brownies* lembut, padat, dan tidak kering.

Kondisi ini diduga dipengaruhi oleh kandungan protein dan lemak dalam tepung ikan rucah yang berperan dalam membentuk struktur adonan dan mempertahankan kelembaban produk ([Pratama et al., 2014](#)).

#### Tingkat Kesukaan

Tingkat kesukaan keseluruhan memperoleh nilai rata-rata 4,85 (sangat suka). Hal ini menunjukkan bahwa secara umum panelis menerima produk berdasarkan seluruh atribut sensori.

Dengan demikian, *brownies* fortifikasi tepung ikan rucah memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai produk pangan inovatif berbasis sumber daya lokal yang bernilai gizi dan ekonomi.

## Evaluasi Kegiatan Pelatihan

Pelatihan pembuatan *brownies* fortifikasi tepung ikan rucah di Desa Pangkil bertujuan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah hasil perikanan bernilai rendah menjadi produk pangan bernilai ekonomi, sejalan dengan temuan bahwa fortifikasi berbasis komponen ikan dapat meningkatkan nilai gizi produk bakery dengan tetap memperhatikan penerimaan sensori konsumen (Suprihartini & Puspita, 2025). Evaluasi pelatihan dilakukan menggunakan instrumen kuesioner berbasis skala Likert, meliputi aspek pemahaman materi, kemampuan instruktur, fasilitas, kemudahan praktik, dan manfaat kegiatan, yang relevan dengan praktik evaluasi program pelatihan yang menilai reaksi peserta terhadap materi, fasilitator/instruktur dan fasilitas melalui kuisisioner (Sudiyatno & Wulandari, 2020)

## Capaian Pelatihan

Hasil analisis kuesioner menunjukkan bahwa rata-rata skor capaian pelatihan sebesar 4,42 dengan kategori “setuju–sangat setuju.” Nilai ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan berjalan efektif dan diterima dengan baik oleh peserta. Sebanyak 88% peserta menyatakan setuju-sangat setuju bahwa pelatihan mudah dipahami dan bermanfaat. Peserta memiliki minat yang tinggi, namun berencana mencoba ulang di rumah sebelum memulai usaha.

Capaian ini mengindikasikan bahwa kegiatan tidak hanya berhasil meningkatkan pengetahuan teknis dan keterampilan pengolahan, tetapi juga menumbuhkan motivasi kewirausahaan masyarakat pesisir. Pelatihan berbasis praktik (*experiential training*) secara signifikan dapat meningkatkan pengetahuan, kepercayaan diri, dan niat kewirausahaan melalui pembelajaran langsung. Keberhasilan pelatihan dan pendampingan dalam kegiatan pengabdian ini dipengaruhi oleh kompetensi trainer, ketersediaan sarana dan prasarana praktik, serta tingkat partisipasi peserta (Handayani et al., 2020).

Peserta juga memberikan umpan balik positif terhadap metode penyampaian dan kejelasan instruktur. Aspek kemudahan pemahaman materi dan kemampuan komunikasi instruktur memperoleh nilai tertinggi, yang menunjukkan bahwa penerapan metode pelatihan secara partisipatif mampu menciptakan proses pembelajaran yang efektif

dan menyenangkan. Temuan ini sejalan dengan pendapat Nabi et al. (2017) yang menyatakan bahwa pendekatan pelatihan berbasis partisipasi dapat meningkatkan pemahaman serta mendorong keterlibatan aktif peserta.

## Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen evaluasi terlebih dahulu diuji melalui uji validitas dan reliabilitas guna menjamin ketepatan dan konsistensi data yang diperoleh. Hasil pengujian validitas menunjukkan bahwa seluruh item pernyataan memiliki hubungan yang signifikan dengan skor total ( $p < 0,05$ ). Nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,892 mengindikasikan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi dan konsisten untuk digunakan dalam evaluasi pelatihan. Taber (2018) menyatakan bahwa nilai Cronbach's Alpha yang tinggi menunjukkan keterkaitan yang kuat antar item dalam mengukur konstruk yang sama, sehingga instrumen dapat dinilai stabil dan andal. Sugiyono (2010) menyatakan bahwa nilai alpha di atas 0,80 menunjukkan konsistensi internal kuesioner yang baik serta kelayakannya sebagai alat ukur dalam penelitian sosial masyarakat.

## Pemerataan Manfaat Pelatihan

Pemerataan ini dilakukan untuk mengetahui apakah manfaat kegiatan diterima secara merata, dilakukan uji Mann–Whitney U antara dua kelompok peserta: (1) peserta yang pernah mengikuti pelatihan sejenis dan (2) peserta yang baru pertama kali mengikuti pelatihan. Nahm (2016) menyatakan bahwa uji Mann-Whitney U tepat digunakan untuk membandingkan dua kelompok independent ketika data tidak berdistribusi normal atau berasal dari pengukuran berbasis peringkat/ordinal, seperti skala Likert. Mircioiu & Atkinson (2017) menambahkan skala Likert lebih aman dianalisis menggunakan metode non-parametrik karena tidak menjamin terpenuhinya asumsi interval dan normalitas, sehingga uji seperti Mann–Whitney U lebih representatif dalam membandingkan respons antar kelompok. Hasil uji menunjukkan  $p = 0,637 (> 0,05)$  yang menandakan tidak adanya perbedaan signifikan antar kedua kelompok (Tabel 1). Hasil ini menunjukkan bahwa manfaat pelatihan dirasakan secara merata oleh seluruh peserta, baik berpengalaman maupun pemula. Hasil ini mendukung temuan Novita & Isma (2023), yang

menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung dapat mengurangi kesenjangan pemahaman antara peserta berpengalaman dan pemula.

Tabel 1. Hasil Uji *Mann-Whitney* pemerataan akses dan manfaat penelitian

Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	Z	Sig. (2-tailed)
Pernah ikut pelatihan	15	13.80	207.00			
Belum pernah ikut pelatihan	12	14.33	172.00	86.000	-0.47	.637 <sup>b</sup>

Dengan pendekatan interaktif dan kontekstual, pelatihan pembuatan *brownies* ikan rucah di Desa Pangkil berhasil menciptakan suasana belajar yang inklusif, di mana seluruh peserta berpartisipasi aktif dan memperoleh hasil pembelajaran yang seimbang.

### Dampak Sosial-Ekonomi bagi Masyarakat

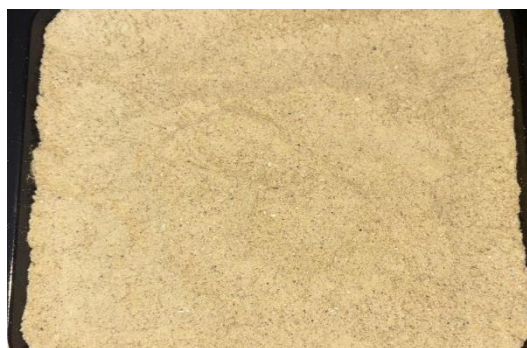
Kegiatan pelatihan memberikan dampak positif bagi masyarakat Desa Pangkil, meliputi:

1. Peningkatan keterampilan dalam pengolahan ikan rucah menjadi produk bernilai tambah.
2. Meningkatnya minat berwirausaha, yang ditunjukkan dari hasil kuesioner capaian pelatihan.
3. Potensi pengembangan usaha rumah tangga berbasis produk *brownies* ikan rucah.

Namun demikian, pengembangan usaha masih memerlukan pendampingan lanjutan, terutama dalam aspek pemasaran, pengemasan, dan analisis ekonomi usaha. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada [Gambar 2](#).



a. Ikan Rucah



b. Tepung Ikan rucah



c. Praktek pembuatan *fudgy brownies*



d. Produk *fudgy brownies*

Gambar 2. Dokumentasi kegiatan pelatihan dan sosialisasi

### KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan pembuatan *brownies* fortifikasi tepung ikan rucah di Desa Pangkil berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah hasil

perikanan bernilai rendah menjadi produk pangan inovatif.

Hasil uji tingkat kesukaan (hedonik) menunjukkan bahwa produk memiliki tingkat kesukaan tinggi pada seluruh atribut sensori (kategori suka-sangat suka), sehingga berpotensi diterima sebagai alternatif pangan

berbasis sumber daya lokal. Evaluasi pelatihan menunjukkan capaian yang baik (rata-rata 4,42), serta tidak terdapat perbedaan signifikan antar peserta ( $p > 0,05$ ), yang menandakan manfaat kegiatan dirasakan secara merata.

Kegiatan ini berpotensi mendorong pengembangan usaha berbasis pangan lokal, namun memerlukan pendampingan lanjutan dan analisis ekonomi untuk memastikan keberlanjutan. Selain itu, kontribusinya terhadap perbaikan gizi bersifat pendukung dan perlu dikaji lebih lanjut secara komprehensif.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji Melalui pendanaan skema Program Hibah Pengabdian Masyarakat Unggulan Jurusan dengan nomor kontrak: 12013/UN53.3:/AL.04/2025 pada tanggal 14 Agustus 2025 atas nama Benny Manullang, S.Pi., M.Si.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyahra, E. A., & Ratnaningsih, N. (2025). Increasing Knowledge Of Fish Processing Through Training On Making Fish-Based Culinary Products. *Home Economics Journal*, 9(2), 117–129. <https://doi.org/10.21831/hej.v9i2.88971>
- Andaiyani, S., Marwa, T., & Nurhaliza, S. (2024). Ekonomi biru dan ketahanan pangan: Studi empiris provinsi kepulauan di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Indonesia*, 13(1), 69–85. <https://doi.org/10.52813/jei.v13i1.324>
- Badrudin, B., Aisyah, A., & Ernawati, T. (2011). Kelimpahan stok sumber daya ikan demersal di perairan sub area Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 17(1), 11–21. <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.17.1.2011.11-21>
- Chen, C., Sheng, M., Yuan, H., Pan, X., Tian, H., & Lou, X. (2025). Perceptual interaction of aroma compounds and their effects on the enhancement of flavor quality in foods: a review. *Trends in Food Science & Technology*, 105315. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2025.105315>
- Dai, W., He, S., Huang, L., Lin, S., Zhang, M., Chi, C., & Chen, H. (2024). Strategies to reduce fishy odor in aquatic products: Focusing on formation mechanism and mitigation means. *Food Chemistry*, 444, 138625. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2024.138625>
- Handayani, S., Ghofur, A., & Fadhillah, D. N. (2020). Pelatihan dan pendampingan dalam pengabdian dan pendampingan pemasaran produk hasil homemade dengan media sosial di desa deketagung kecamatan sugio kabupaten lamongan. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 4(2), 299–304. <https://doi.org/10.22437/jkam.v4i2.10540>
- Izzaturrahma, A. (2024). Browcafla (Fudgy Brownies Mocaf Nila) Berbahan Dasar Tepung Mocaf yang Disubstitusi Dengan Ikan Nila Sebagai Makanan Tambahan untuk Mencegah Stunting Alya Izzaturrahma. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknologi (SNPT)*, 2. <https://proceeding.uny.ac.id/snpt/index>
- Karnila, R., Liza, M., Edison, E., & Sumarto, S. (2022). Pengembangan inovasi teknologi pengolahan produk fungsional Makaroni Ikan Gabus (*Channa striata*) di Kelurahan Pangkalan Kerinci Kota Kabupaten Pelalawan. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 3, 264–269. <https://doi.org/10.31258/unricsce.3.264-269>
- Kholis, N., Mustagfirin, Purwanto, H., Eka nur Khalish, Y., & Wicaksono, B. (2023). Pemanfaatan Ikan Rucah Sebagai Bahan Alternatif Dalam Pembuatan Pakan Ikan Lele. *Abdi Masya*, 4(2), 148–156. <https://doi.org/10.52561/abma.v4i2.282>
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory evaluation of food: principles and practices*. Springer Science & Business Media.
- Mircioiu, C., & Atkinson, J. (2017). A Comparison of Parametric and Non-Parametric Methods Applied to a Likert Scale. *Pharmacy*, 5(2), 26. <https://doi.org/10.3390/pharmacy5020026>
- Nabi, G., Liñán, F., Fayolle, A., Krueger, N., & Walmsley, A. (2017). The impact of entrepreneurship education in higher education: A systematic review and

- research agenda. *Academy of Management Learning & Education*, 16(2), 277–299. <https://doi.org/10.5465/amle.2015.0026>
- Nahm, F. S. (2016). Nonparametric statistical tests for the continuous data: the basic concept and the practical use. *Korean Journal of Anesthesiology*, 69(1), 8–14. <http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2016.69.1.8>
- Novita, Y., & Isma, A. (2023). Coastal Resource-Based Entrepreneurship: A Strategy to Improve the Quality of Life of Coastal Area Communities. *Journal of Economics, Entrepreneurship, Management Business and Accounting*, 1(3), 122–128. <https://doi.org/10.61255/jeemba.v1i3.165>
- Oprea, O. B., Sannan, S., Tolstorebrov, I., Claussen, I. C., & Gaceu, L. (2024). Effects of fish protein hydrolysate on the nutritional, rheological, sensorial, and textural characteristics of bread. *Foods*, 13(5), 698. <https://doi.org/10.3390/foods13050698>
- Pratama, R. I., Rostini, I., & Liviawaty, E. (2014). Karakteristik biskuit dengan penambahan tepung tulang ikan jangilus (*Istiophorus* sp.). *Jurnal Akuatika*, 5(1).
- Rumida, R., Bakara, T. L., Manalu, M., & Siahaan, G. (2023). Pengaruh Penambahan Berbagai Bahan Makanan terhadap Daya Terima dan Kadar Protein Cookies Sebagai PMT untuk Balita Stunting, 7(3), 434–441. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i3.2023.434-441>
- Sudiyatno, S., & Wulandari, I. (2020). Evaluation of education and training programs in Solo Technopark Central Java in Indonesia. *REID (Research and Evaluation in Education)*, 6(2), 150–159. <https://doi.org/10.21831/reid.v6i2.36794>
- Sugiyono, P. D. (2010). Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif. *Bandung: CV Alfabeta*.
- Suprihartini, C., & Puspita, T. (2025). Fomulasi PMT “Browntule” Brownis dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele terhadap Daya Terima dan Kandungan Calsium. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 16(1), 90-95. <https://doi.org/10.35966/ilkes.v16i1.415>
- Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach’s alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273–1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>