

Pelatihan Pembuatan Kerupuk dan Brownies dari Limbah Tulang dan Kepala Ikan Lele bagi PERSIT Yonif Raider 509 Kostrad Jember

Training on Making Crackers and Brownies from Waste Bones and Catfish Heads for PERSIT Yonif Raider 509 Kostrad Jember

Stephani Nesya Renamastika^{1*}, Anna Mardiana Handayani², Lisus Setyowati¹, Findi Citra Kusumasari²

¹ Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember

² Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* stephani@polije.ac.id

ABSTRAK

Budidaya ikan lele merupakan salah satu upaya untuk mendukung program ketahanan pangan yang dicanangkan oleh pemerintah dan telah dilaksanakan oleh berbagai pihak, termasuk TNI AD. Yonif Raider 509 Kostrad merupakan salah satu satuan TNI AD di wilayah Kabupaten Jember yang telah melakukan budidaya ikan lele di lingkungan asrama. Namun keberlanjutan dari budidaya ikan lele di lingkungan asrama tidak dapat terlaksana secara optimal. Hal ini disebabkan oleh kurangnya motivasi dari warga asrama untuk melakukan budidaya ikan lele. Oleh sebab itu kegiatan pengabdian masyarakat dengan sasaran anggota PERSIT di lingkungan Yonif Raider 509 Kostrad bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan mengajarkan keterampilan tentang olahan tulang dan kepala ikan lele agar motivasi budidaya lele kembali muncul. Rangkaian kegiatan dengan melibatkan 25 peserta anggota PERSIT telah dilaksanakan dengan baik mulai dari persiapan, penyuluhan materi pembuatan olahan, pelatihan pembuatan kerupuk dan brownies, serta evaluasi produk dan pengetahuan peserta. Peserta kegiatan mengikuti rangkaian kegiatan secara aktif dan antusias. Kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam pembuatan kerupuk dan brownies dengan memanfaatkan limbah tulang dan kepala ikan lele. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta diukur dari hasil *pre-test* dan *post-test*. Peningkatan pengetahuan peserta sebesar 62% sedangkan keterampilan sebesar 41%.

Kata kunci — brownies, kepala lele, kerupuk lele, PERSIT, tulang lele

ABSTRACT

Catfish cultivation is one of the activities to support the food security program launched by the government and has been implemented by various sectors, including TNI AD. Yonif Raider 509 Kostrad is one of TNI AD units in Jember that has cultivated catfish in the dormitory environment. However, the sustainability of catfish cultivation cannot be carried out optimally. This is due to the lack of motivation from dormitory residents to do it. Therefore, community service activities targeting PERSIT members in the Yonif Raider 509 Kostrad environment aim to provide knowledge and teach skills about processed bones and catfish heads so that the motivation for catfish cultivation reappears. The series of activities involving 25 PERSIT members have been carried out well starting from preparation, explanation materials, training in making crackers and brownies, evaluating products and participant knowledge. Participants actively and enthusiastically participated in the activities. The training activities that have been carried out can increase participants' knowledge and skills in making crackers and brownies by utilizing bone and catfish head waste. The increase in participants' knowledge and skills was measured from pre-test and post-test results. The increase in participants' knowledge reached up to 62% while the skills about 41%.

Keywords — *bone waste of catfish, brownies, crackers, head waste of catfish, PERSIT*

OPEN ACCESS

© 2023. Stephani Nesya Renamastika, Anna Mardiana Handayani, Lisus Setyowati, Findi Citra Kusumasari



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Pertanian merupakan salah satu sektor strategis yang mendukung perekonomian nasional terutama dalam mewujudkan ketahanan pangan. Berdasarkan RPJMN (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional) 2020-2024, sektor pertanian dituntut untuk bisa meningkatkan ketahanan pangan serta daya saing agar tercipta pertanian Indonesia yang maju, mandiri dan modern [1]. Oleh sebab itu dukungan dari berbagai pihak sangat diperlukan dalam mewujudkan program ketahanan pangan. TNI-AD merupakan salah satu pihak yang mendukung agar program ketahanan pangan dapat tercapai secara optimal. Guna mewujudkan hal tersebut, program ketahanan pangan telah menjadi bagian dalam perencanaan Program Kerja dan Anggaran TNI AD Bidang Teritorial [2]. Salah satu sektor yang menjadi fokus ketahanan pangan adalah bidang perikanan. Oleh sebab itu, sebagai bentuk dukungan terhadap kegiatan tersebut, di lingkungan asrama TNI AD dibangun kolam-kolam ikan yang nantinya bisa menjadi kolam budidaya yang dapat dimanfaatkan oleh warga asrama.

Yonif raider 509 kostrad merupakan salah satu satuan TNI AD di wilayah Kabupaten Jember yang telah melakukan budidaya ikan lele di lingkungan asrama. Para prajurit juga telah menerima penyuluhan tentang budidaya ikan air tawar yang diselenggarakan oleh Dinas Perikanan Kabupaten Jember yang diharapkan nantinya budidaya ikan lele tersebut dapat menambah penghasilan keluarga [3]. Namun keberlanjutan dari budidaya ikan lele di lingkungan asrama tidak dapat terlaksana secara optimal. Hal ini disebabkan oleh kurangnya motivasi dari warga asrama untuk melakukan budidaya ikan lele. Terdapat beberapa aspek yang membuat motivasi atau ketertarikan terhadap budidaya ikan lele rendah, diantaranya yakni harga pakan yang tinggi, harga jual ikan lele yang rendah, serta kurangnya pengetahuan masyarakat tentang diversifikasi produk olahan lele [4].

Ikan lele memiliki nilai nutrisi yang tinggi dengan kandungan protein (17,7 %), lemak (4,8 %), mineral (1,2 %), dan air (76 %)[5]. Rendemen daging pada ikan lele sebesar 50-60% sedangkan tulang dan kepala lele sebesar 20%

[6]. Angka 20% menunjukkan bahwa dalam 100 kg ikan lele akan menghasilkan sekitar 20 kg tulang dan kepala ikan lele. Sebagian besar limbah tulang dan kepala ikan lele yang dihasilkan akan dibuang begitu saja oleh masyarakat sehingga berdampak buruk pada lingkungan seperti mengeluarkan bau busuk yang dapat mengganggu kenyamanan masyarakat [7]. Adapun pemanfaatan limbah tulang dan kepala ikan lele yang sudah dikenal oleh masyarakat adalah pengolahan menjadi pupuk cair [8]. Padahal di dalam tulang dan kepala ikan lele memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi. Tulang lele terdiri atas kalsium fosfat 58,3 %, kalsium karbonat 1,0 %, magnesium fosfat 2,1 %, Kalsium florida 1,9 %, dan protein 30,6 % sedangkan kepala ikan lele mengandung 50,94% protein, daging 17,7% [7]. Sehingga limbah tulang dan kepala ikan lele memiliki potensi yang tinggi untuk dikembangkan sebagai pangan olahan.

Oleh sebab itu pada kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan kepada anggota PERSIT di lingkungan Yonif Raider 509 Kostrad Jember bertujuan untuk (1) memberikan pengetahuan tentang pemanfaatan limbah tulang dan kepala ikan lele menjadi berbagai olahan; (2) melatih keterampilan anggota PERSIT dalam membuat olahan kerupuk dan brownies dengan memanfaatkan limbah tulang dan kepala ikan lele. Sehingga setelah kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan diharapkan motivasi warga asrama Yonif Raider 509 Kostrad untuk melakukan budidaya ikan lele dapat meningkat seiring dengan peningkatan pemahaman terkait diversifikasi produk olahan lele.

2. Metodologi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada 28 Juli 2023 bertempat di aula Yonif Raider 509 Kostrad. Peserta yang mengikuti kegiatan berjumlah 25 orang peserta yang merupakan anggota PERSIT Chandra Kirana Yonif Raider 509 Kostrad. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yakni:

2.1. Tahap persiapan yang dilakukan melalui koordinasi antara tim kegiatan pengabdian dengan pihak mitra.



- 2.2. Tahap penyuluhan oleh narasumber dari tim kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan dengan metode ceramah. Sebelum penyampaian materi pelatihan yang meliputi pengolahan limbah tulang ikan dan kepala lele menjadi tepung yang nantinya akan digunakan untuk pembuatan kerupuk dan brownies serta informasi nutrisi yang terkandung di dalamnya, peserta pelatihan mengerjakan *pre-test* untuk mengukur pemahaman awal terkait pemanfaatan limbah tulang dan kepala lele.
- 2.3. Tahap pelatihan dimana pada tahap ini peserta dibagi menjadi 5 kelompok dan narasumber dari tim pengabdian secara langsung mendampingi dan memandu proses pembuatan kerupuk dan brownies pada masing-masing kelompok.
- 2.4. Tahap evaluasi kegiatan yang mencakup evaluasi hasil olahan yang dihasilkan peserta pada masing-masing kelompok serta evaluasi pengetahuan dan keterampilan peserta setelah mengikuti kegiatan pelatihan melalui pelaksanaan *post-test*.

Kegiatan persiapan awal dilakukan untuk finalisasi resep pembuatan kerupuk dan brownies yang dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember. Resep yang telah melewati tahap uji coba selanjutnya akan dimasukkan ke dalam *handbook* yang dibagikan kepada peserta.

3. Pembahasan

Kolam lele yang dimiliki oleh Yonif Raider 509 Kostrad seperti yang terlihat pada Gambar 1 mampu menampung hingga 100 ekor ikan lele. Total rendemen daging pada ikan lele sekitar 50-60% dan isi perut 30%, dan sisanya adalah kepala dan duri [6]. Sehingga jika total ikan lele dalam 1 kolam sebanyak 100 ekor dengan total berat ± 23 kg, maka jumlah limbah tulang dan kepala lele yang dihasilkan sebesar ± 4 kg. Jumlah limbah tulang dan kepala lele yang melimpah memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi produk pangan olahan.



Gambar 1. Salah Satu Kolam Lele di Lingkungan Yonif Raider 509 Kostrad

3.1. Tahap persiapan

Tahap persiapan dilakukan untuk melakukan koordinasi terkait pelaksanaan kegiatan dengan pihak mitra, mencakup waktu pelaksanaan, lokasi kegiatan, jumlah peserta, serta peralatan yang perlu dipersiapkan. Tahapan persiapan ini penting untuk dilakukan karena pada tahapan ini bisa membantu tim pelaksana untuk menyusun konsep kegiatan yang disesuaikan dengan mitra sasaran.

3.2. Tahap penyuluhan

Tahap penyuluhan merupakan tahapan kedua yang dilakukan pada pelaksanaan program. Kegiatan ini bertujuan untuk menyebar luaskan informasi dalam proses perubahan sosial agar terjadi peningkatan pengetahuan oleh peserta [9]. Kegiatan penyuluhan dilaksanakan di aula Yonif Raider 509 Kostrad Jember yang diikuti oleh 25 orang peserta anggota PERSIT. Sebelum kegiatan penyuluhan dilaksanakan, peserta mengerjakan *pre-test* berkaitan tentang olahan dari tulang dan kepala ikan lele untuk mengetahui pengetahuan awal yang dimiliki oleh peserta sebelum mengikuti kegiatan pelatihan [10]. Kegiatan *pre-test* yang telah dilakukan pada 28 Jul 2023, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengerjaan Soal Pre-Test oleh Peserta

Pada tahapan penyuluhan, narasumber dari tim pelaksana kegiatan pengabdian masyarakat memberikan materi mengenai kandungan gizi serta berbagai olahan yang bisa dihasilkan dari tulang dan kepala ikan lele. Saat pemaparan materi berlangsung, peserta terlihat antusias dengan materi yang diberikan terlihat dari banyaknya pertanyaan yang disampaikan oleh peserta kepada narasumber. Sebelum digunakan, tulang dan kepala ikan lele diolah terlebih dahulu menjadi tepung. Hal ini bertujuan agar pemanfaatan limbah tulang dan kepala lele dalam pembuatan pangan olahan bisa lebih mudah dan praktis serta tidak merusak kandungan gizi di dalamnya. Kegiatan penyuluhan berlangsung secara interaktif sehingga penyampaian materi dapat secara maksimal diterima oleh peserta pelatihan. Kegiatan penyuluhan tentang pemanfaatan limbah tulang dan kepala ikan lele dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kegiatan Penyuluhan Pemanfaatan Limbah Tulang dan Kepala Ikan Lele menjadi Aneka Olahan

3.3. Tahap pelatihan

Pada tahapan ini, narasumber dari tim kegiatan pengabdian kepada masyarakat menjelaskan tahapan demi tahapan proses pembuatan olahan kerupuk dan brownies dengan substitusi tepung tulang dan kepala ikan lele. Tahap pelatihan dimulai dari proses pembuatan tepung tulang dan kepala ikan lele. Proses pembuatan tepung tulang diawali dengan cara merebus limbah tulang dan kepala ikan lele menggunakan panci presto selama 20 menit. Selanjutnya tulang dijemur hingga kering. Tulang yang sudah kering dihaluskan dan diayak. Proses pembuatan tepung tulang dan kepala ikan lele dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses Pembuatan Tepung Tulang dan Kepala Ikan Lele

Setelah proses pembuatan tepung tulang dan kepala ikan lele, tahapan pelatihan dilanjutkan dengan pembuatan olahan. Terdapat dua jenis olahan yang dibuat pada kegiatan pelatihan, yaitu kerupuk tulang lele dan brownies tulang lele. Pembuatan kerupuk diawali dengan proses pembuatan biang. Biang kerupuk merupakan campuran sebagian tepung tapioka dengan air yang dipanaskan sampai membentuk gel [11]. Biang dicampur dengan bahan yang lain ketika biang sudah dalam keadaan dingin. Pembuatan biang merupakan faktor yang penting dalam pembuatan kerupuk karena akan menentukan kualitas dari kerupuk yang dihasilkan. Selanjutnya biang dicampur dengan adonan lainnya sesuai dengan resep yang telah diberikan. Proses pembuatan kerupuk tulang dan kepala ikan lele dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses Pembuatan Kerupuk

Brownies yang dibuat dalam kegiatan pelatihan adalah jenis brownies kering. Brownies merupakan kue yang memiliki tekstur agak keras dan padat, memiliki warna coklat kehitama serta memiliki rasa coklat yang cukup dominan [12]. Terdapat berbagai macam jenis brownies yang dijual di pasaran, salah satunya adalah brownies kering. Brownies kering memiliki kadar air yang cukup rendah sehingga memiliki umur simpan yang relatif lama [13]. Tepung tulang yang telah dihasilkan sebelumnya digunakan untuk substitusi

tepung terigu dalam pembuatan brownies. Proses pembuatan brownies dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Proses Pembuatan Brownies Kering

3.4. Tahap evaluasi

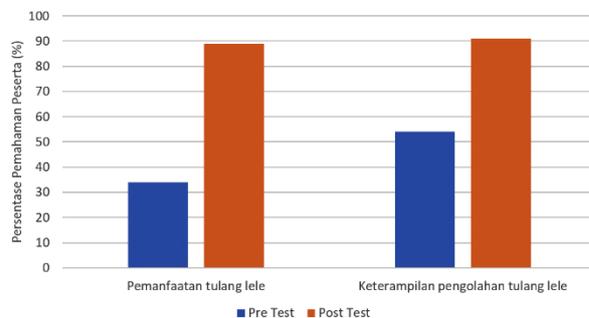
Evaluasi merupakan salah satu komponen yang digunakan untuk mengukur baik atau tidaknya kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan [14]. Sehingga evaluasi menjadi tolak ukur tingkat keberhasilan akan kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan. Kegiatan evaluasi pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat pemanfaatan limbah tulang dan kepala ikan lele menjadi aneka produk olahan dilakukan melalui evaluasi produk serta evaluasi pemahaman peserta. Kegiatan evaluasi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Kegiatan Evaluasi Produk dan Evaluasi Pemahaman Peserta Pelatihan

Evaluasi produk dilakukan melalui penilaian olahan yang dihasilkan pada masing-masing kelompok. Evaluasi produk meliputi rasa, tekstur, aroma dan warna pada brownies dan kerupuk. Evaluasi produk dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui cara keterampilan

peserta dalam pembuatan produk [15]. Selain evaluasi produk, pada kegiatan pelatihan juga dilakukan evaluasi tingkat pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan melalui kegiatan *post-test* dengan bentuk evaluasi yang sama [10]. Hasil *pre-test* dan *post-test* peserta dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil *pre-test* dan *post-test* peserta pembuatan olahan dengan memanfaatkan tulang dan kepala ikan lele

Berdasarkan Gambar 8, dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan pemahaman peserta akan pembuatan olahan dengan memanfaatkan limbah tulang dan kepala ikan lele. Pada pemanfaatan tulang lele terjadi peningkatan sebesar 62% sedangkan keterampilan pengolahan tulang dan kepala ikan lele sebesar 41%. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang telah dilakukan dapat secara optimal meningkatkan pemahaman peserta tentang pembuatan aneka olahan dengan memanfaatkan limbah tulang dan kepala ikan lele..

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan kepada PERSIT Yonif Raider 509 Kostrad dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota PERSIT dalam membuat olahan brownies dan kerupuk dengan memanfaatkan limbah tulang dan kepala ikan lele. Hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa terdapat peningkatan sebesar 62% pada aspek pengetahuan peserta serta peningkatan 41% pada aspek keterampilan peserta dalam membuat olahan menggunakan limbah tulang dan kepala ikan lele.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan hibah penelitian dan pengabdian kepada masyarakat melalui skema PNBP tahun anggaran 2023 dengan nomor kontrak 1001/PL17.4/PM/2023.

6. Daftar Pustaka

- [1] Kementan, *Perubahan Kedua atas Keputusan Menteri Pertanian Nomor 259/KPTS/RC.020/M/05/2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2020-2024*. Indonesia: [https://rb.pertanian.go.id/upload/file/RENSTRA%20KEMANTAN%202020-2024%20REVISI%2020\(26%20Agt%202021\).pdf](https://rb.pertanian.go.id/upload/file/RENSTRA%20KEMANTAN%202020-2024%20REVISI%2020(26%20Agt%202021).pdf), 2021.
- [2] Sekolah Staf dan Komando Angkatan Darat, “Kajian tentang peran TNI AD dalam mewujudkan ketahanan pangan dan energi nasional,” Bandung, Dec. 2015.
- [3] Divif 2 Kostrad, “Prajurit Yonif Raider 509 Kostrad Menerima Penyuluhan Budidaya Ikan Lele dan Ikan Mujair,” <https://divif2.kostrad.mil.id/prajurit-yonif-raider-509-kostrad-menerima-penyuluhan-budidaya-ikan-lele-dan-ikan-mujair/>, Jember, May 15, 2019.
- [4] E. Widiyanti, B. W. Utami, and D. R. Afandi, “Pemberdayaan Masyarakat melalui Kegiatan IPTEK bagi Masyarakat (IBM) Kelompok Pembudidaya Ikan Lele dan Pembuatan Diversifikasi Produk Olahannya di Kabupaten Karanganyar,” *Inotek*, vol. 18, no. 1, pp. 16–27, 2014.
- [5] E. Apriansyah, F. Mulia Jaya, H. Haris, P. K. Kelautan, and D. Perikanan, “Penambahan Daging Ikan Lele Dumbo Clarias gariepinus dengan Komposisi yang Berbeda terhadap Karakteristik Mi Instan,” *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, vol. 16, no. 1, pp. 59–71, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/ikan>
- [6] R. R. Widiyanto, “Analisis Komposisi Kimia Tepung Kepala Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus),” Skripsi, Universitas Riau, Pekanbaru, 2018.
- [7] U. Mubarakah, A. Kriswantriyono, H. Horiq, and R. Syarif, “Inovasi Olahan Tulang dan Kepala Ikan Lele sebagai Upaya Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Limbah Ikan Lele Berbasis Zero Waste,” *Jurnal Resolusi Konflik, CSR, dan Pemberdayaan*, vol. 6, no. 1, pp. 49–62, 2021.
- [8] R. Juwita *et al.*, “Sosialisasi Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan dan Sayuran di Kelurahan Pasar Pagi Kota Samarinda,” *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 713–720, 2023.
- [9] H. N. Faisal, “Peran Penyuluhan Pertanian sebagai Upaya Peningkatan Peran Kelompok Tani (Studi Kasus di Kecamatan Kauman Kabupaten Tulungagung),” *Agribis*, vol. 6, no. 1, pp. 46–54, 2020.
- [10] A. K. Banuwa and A. N. Susanti, “Evaluasi Skor Pre-Test dan Post-Test Peserta Pelatihan Teknis New SIGA di Perwakilan BKKBN Provinsi Lampung,” *Jurnal Ilmiah Widya-swara*, vol. 1, no. 2, pp. 77–85, Jul. 2021, doi: 10.35912/jiw.v1i2.1266.
- [11] T. Yosefa, H. H. Farida, and Rahmayuni, “Pemanfaatan Tepung Ampas Kelapa dalam Pembuatan Kerupuk Sagu,” *Sagu*, vol. 17, no. 2, pp. 1–8, 2018.
- [12] T. Mulaydi, W. Adi Putra, and F. Silitonga, “Mutu Brownies menjadi Peluang Usaha Rumahan,” *Jurnal Cafeteria*, vol. 3, no. 2, pp. 51–68, 2022.
- [13] I. Sani, C. I. R. Marsiti, and L. Masdarini, “Studi Eksperimen Pengolahan Brownies Kukus Berbahan Baku Tepung Ubi Jalar Ungu,” *Jurnal Bosaparis: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, vol. 9, no. 1, pp. 67–75, 2018.
- [14] A. Tamsuri, “Literatur Review Penggunaan Metode Kirkpatrick untuk Evaluasi Pelatihan Indonesia,” *Jurnal Inovasi Penelitian*, vol. 2, no. 8, pp. 2723–2734, 2022.
- [15] Bachtiar, “Desain dan Strategi Pelaksanaan Program Pelatihan untuk Capaian Hasil Maksimal,” *EduPsyCouns Journal*, vol. 3, no. 2, pp. 127–140, 2021.

