



**SOSIALISASI DAN PENGOLAHAN IKAN LELE DENGAN KONSEP ZERO WASTE:
FORTIFIKASI NUGGET LELE DENGAN PENAMBAHAN BUBUK KEDELAI DAN
PEMBUATAN STIK TULANG LELE**

*Socialization and Processing of Catfish with Zero Waste Concept: Catfish Nugget
Fortification with Soybean Powder Addition and Catfish Bone
Sticks Manufacturing*

**Soraya Kusuma Putri¹, Shobrina Silmi Tartila^{2*}, Tholibah Mujtahidah², Kintan Sekar Anggisty¹,
Sandy Haganta Sitepu¹, Geralddio El Nissi¹, Antlea Darini Saga¹**

¹Program Studi Teknologi Pangan Universitas Tidar, ²Program Studi Akuakultur
Universitas Tidar

Jl, Barito 1 No. 2, Area Sawah/Kebun Kedungsari, Kota Magelang, Jawa Tengah

*Alamat Korespondensi : shobrinasilmi@untidar.ac.id

(Tanggal Submission: 11 Desember 2024, Tanggal Accepted : 23 April 2025)



Kata Kunci :

*Lele, Nugget,
Pengolahan,
Sosialisasi, Stik
Tulang*

Abstrak :

Desa Bligo merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah. Perubahan alih fungsi lahan menyebabkan produksi pertanian mengalami penurunan sehingga akses lapangan pekerjaan semakin sedikit, agar pendapatan masyarakat menjadi optimal sehingga diberikan pelatihan dan pendampingan kegiatan perekonomian yang tidak memerlukan lahan luas namun dapat memanfaatkan sumberdaya air dan lahan secara optimal melalui kegiatan BUDIKDAMBER (Budidaya ikan lele dalam ember). Ikan yang digunakan ialah ikan lele, memiliki kandungan gizi tinggi yang dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat Indonesia. Pengolahan yang dilakukan dengan prinsip zero waste dengan fortifikasi sehingga pengolahan lele menjadi nugget lele dengan penambahan bubuk kedelai dan pembuatan stik tulang ikan lele. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan terkait kandungan lele dan pengolahan lele dengan konsep zero waste menjadi nugget lele dengan penambahan bubuk kedelai dan stik tulang ikan lele. Metode kegiatan ini yaitu persiapan, pretest, sosialisasi, praktik pengolahan, post test dan evaluasi. Kegiatan ini diawali dengan pemberian pretest, kemudian dilanjutkan pemberian materi dan praktik pengolahan lele dengan konsep zero waste yang dibantu oleh mahasiswa. Materi yang disampaikan adalah Pengolahan ikan lele dalam BUDIKDAMBER. Kegiatan dilanjutkan dengan pemberian posttest setelah dilakukan praktik

pengolahan lele. Pretest dan posttest dilakukan untuk mengetahui perbedaan pengetahuan mengenai kandungan dan pengolahan lele, berdasarkan analisa paired test diperoleh hasil terjadi perbedaan yang nyata dari segi pengetahuan antar sebelum dan sesudah dilakukan sosialisasi. Pada kegiatan ini juga terlihat bahwa Ibu-ibu PKK di Desa Bligo Jawa Tengah sangat antusias terlihat dari peningkatan hasil setelah dilakukan posttest dan juga terlihat dalam melakukan praktik pengolahan.

Key word :

*Catfish,
Nuggets,
Processing,
Socialisation,
Bone Sticks*

Abstract :

Bligo Village is one of the villages in Ngluwar District, Magelang Regency, Central Java Province. Changes in land use change cause agricultural production to decline so that access to employment is getting less, so that community income becomes optimal, so that training and assistance is given for economic activities that do not require large areas of land but can optimally utilise water and land resources through BUDIKDAMBER activities. In this activity the fish chosen is catfish. Catfish has a high nutritional content that can meet the nutritional needs of the Indonesian people. In this activity, catfish processing is carried out from the results of BUDIKDAMBER activities. The processing carried out with the principle of zero waste with fortification so that the processing of catfish into catfish nuggets with the addition of soya powder and making catfish bone sticks. This activity aims to provide knowledge related to the content of catfish and processing catfish with the concept of zero waste into catfish nuggets with the addition of soya powder and catfish bone sticks. The methods of this activity are preparation, pretest, socialisation, processing practices, posttest and evaluation. This activity took place by starting with giving a pretest, then continuing with the provision of material and practice of processing catfish with the concept of zero waste assisted by students. The material presented was catfish processing in BUDIKDAMBER (catfish cultivation in buckets). The activity continued with the provision of posttests after the practice of catfish processing. Pretest and posttest were conducted to determine the difference in knowledge about the content and processing of catfish, based on paired test analysis obtained the results of a real difference in terms of knowledge between before and after socialisation. In this activity it was also seen that the PKK mothers in Bligo Village Central Java were very enthusiastic as seen from the increase in posttest results and in carrying out processing practices.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Putri, S. K., Tartila, S. S., Mujtahidah, T., Anggisty, K. S., Sitepu, S. H., Nissi, G. E., & Saga, A. D. (2025). Sosialisasi dan Pengolahan Ikan Lele Dengan Konsep Zero Waste: Fortifikasi Nugget Lele Dengan Penambahan Bubuk Kedelai dan Pembuatan Stik Tulang Lele. *Jurnal Abdi Insani*, 12(4), 1658-1667. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i4.2317>

PENDAHULUAN

Desa Bligo merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah (kecamatan ngluwar.magelangkab.go.id, 2019). Desa Bligo dialiri oleh Sungai Progo di bagian barat dan Sungai Krasak di bagian timur, sehingga pertanian menjadi kegiatan perekonomian utama dengan sumber pengairan yang melimpah dari kedua sungai tersebut. Desa Bligo berkontribusi penting pada sektor pertanian Kabupaten Magelang, seperti jumlah produksi beras



hingga 17.500 ton dengan rata-rata produksi 63,78 kuintal/ha (BPS, 2021), serta produksi buah dan sayuran hingga 26.200 ton pada tahun 2020-2022. Berdasarkan hasil surveil awal, nilai produksi ini diikuti dengan angka pengangguran yang mengalami peningkatan pada tahun 2023 hingga 853 orang dimana 70% dari angka tersebut berasal dari kalangan pemuda usia produktif (16-25 tahun). Jumlah warga yang berprofesi sebagai petani hingga 864 orang. Selain angka pengangguran, luas lahan pertanian di Kecamatan Ngluwar juga terus mengalami penurunan, akibat terjadinya alih fungsi lahan pertanian menjadi perumahan, seiring peningkatan pertumbuhan penduduk. Hal ini ditunjukkan dengan adanya penurunan luas lahan sawah dari tahun 2020 sebesar 27.026 ha menjadi 24.268 ha pada tahun 2022 (BPS, 2023). Ketersediaan tanah dan sumber air untuk perikanan semakin berkurang, sejalan dengan pertumbuhan populasi dan kemajuan pembangunan. Peningkatan jumlah penduduk yang tidak stabil, ditambah dengan meningkatnya aktivitas industri, pertanian, dan perumahan, telah menyebabkan pengurangan lahan untuk budidaya, sehingga luasnya semakin menyusut setiap tahun. Di sisi lain, kegiatan masyarakat juga berpotensi menimbulkan pencemaran, baik dari limbah organik maupun anorganik (Haidiputri *et al.*, 2021).

Perubahan alih fungsi lahan menyebabkan produksi pertanian mengalami penurunan sehingga akses lapangan pekerjaan semakin sedikit, agar pendapatan masyarakat menjadi optimal, sehingga diberikan pelatihan dan pendampingan kegiatan perekonomian yang tidak memerlukan lahan luas namun dapat memanfaatkan sumberdaya air dan lahan secara optimal. Seiring dengan kemajuan teknologi, ada kebutuhan untuk mempersiapkan diri terhadap penurunan hasil akuakultur yang disebabkan oleh berkurangnya area budidaya dan penurunan mutu air. Diharapkan bahwa inovasi teknologi ini dapat membantu mengurangi limbah dan meningkatkan hasil dari setiap unit area yang dikelola.

Kegiatan yang bisa dilakukan yaitu adalah kegiatan budidaya ikan dalam ember (BUDIKDAMBER). Budikdamber mengimplementasikan metode aquaponik yang merupakan cara bercocok tanam sayuran dengan media yang bukan tanah. Metode ini mengintegrasikan pemeliharaan ikan dan sayuran dalam satu lokasi. Dalam metode budidaya ini terdapat empat sistem, yaitu: rakit, hulu, hilir, dan pasang surut (Haidiputri *et al.*, 2021). Budidaya ikan menggunakan ember, dikenal sebagai budikdamber, adalah cara untuk memelihara ikan dan tumbuhan di dalam satu wadah yang berbentuk ember. Dalam konteks ekologis, pendekatan ini merupakan evolusi dari sistem pertanian di daerah perkotaan yang sudah ada. Sementara pertanian perkotaan fokus pada satu jenis hasil, yaitu sayuran, metode budikdamber memungkinkan untuk menghasilkan dua produk, yaitu ikan dan sayuran. Dalam sistem pertanian kota, biasanya dibutuhkan tambahan pupuk untuk menumbuhkan sayuran, tetapi pada metode budikdamber, pemberian pupuk tidak diperlukan (Eliyani *et al.*, 2022). Ikan yang digunakan dalam kegiatan BUDIKDAMBER ini adalah ikan lele. Ikan lele telah lama menjadi salah satu sumber perikanan yang sangat diminati oleh masyarakat. Ikan ini merupakan spesies air tawar yang banyak dibudidayakan oleh hampir seluruh penduduk Indonesia. Beberapa kelebihan ikan lele jika dibandingkan dengan ikan lainnya adalah pertumbuhannya yang lebih cepat dan cara perawatannya serta penyediaan pakan yang lebih sederhana. Budidaya ikan lele mampu memberikan keuntungan yang besar, karena saat ini ikan ini sangat dicari oleh banyak orang dan harganya terjangkau bagi berbagai lapisan masyarakat (Santoso *et al.*, 2019).

Kegiatan pembesaran ikan lele merupakan salah satu jenis kegiatan yang telah banyak dilakukan oleh masyarakat Indonesia sesuai dengan peningkatan produksi ikan lele di Indonesia hingga 17% pada tahun 2022, dibandingkan tahun 2021 (KKP, 2023). Peningkatan produksi lele terjadi dikarenakan karakteristik ikan lele yang mampu bertahan terhadap media pemeliharaan dengan kualitas rendah dan memiliki respon terhadap pakan buatan tinggi (Caesar *et al.*, 2021). Dengan adanya peningkatan produksi ikan lele hasil dari BUDIKDAMBER tersebut dibutuhkan kegiatan pengolahan ikan lele agar memperoleh nilai tambah dan kedepannya dapat meningkatkan nilai ekonomi bagi Desa Bligo yang melakukan kegiatan BUDIKDAMBER tersebut. Kegiatan yang dilakukan

untuk mengembangkan manfaat ikan hasil BUDIKDAMBER adalah pengolahan ikan lele dengan konsep *zero waste* hasil dari BUDIKDAMBER.

Pengolahan ikan lele hasil dari BUDIKDAMBER adalah pengolahan ikan lele menggunakan konsep *zero waste* yaitu dilakukan pengolahan ikan lele menjadi nugget lele dengan penambahan bubuk kedelai untuk meningkatkan kandungan protein pada nugget lele yang dihasilkan. Pengolahan ikan merupakan upaya menyelamatkan hasil panen, diikuti dengan upaya meningkatkan nilai tambah melalui rasa, aroma, tampilan produk, serta kandungan gizinya (Pratiwi *et al.*, 2016). Menurut (Astawan, 2008), ikan lele memiliki kandungan gizi tinggi yang dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat Indonesia. Kandungan nutrisi yang terkandung dalam ikan lele meliputi kandungan protein 17,7%, lemak 4,8%, mineral 1,2% dan air 76%. Pengolahan dengan prinsip *zero waste* dengan fortifikasi sehingga pengolahan lele yang dilakukan pada kegiatan ini adalah pembuatan nugget lele dengan penambahan bubuk kedelai dan pembuatan stik tulang ikan lele. Nugget adalah produk olahan berbahan dasar daging giling yaitu daging sapi, ayam atau ikan yang dibuat melalui pencetakan dan pemotongan berbentuk persegi empat yang dilapisi dengan tepung berbumbu (*battered and breaded*) (Muchtar *et al.*, 2020). Nugget merupakan salah satu bentuk produk makanan beku siap saji, yaitu produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang (*precooked*), kemudian dibekukan. Produk beku siap saji ini hanya memerlukan waktu penggorengan selama 1 menit pada suhu 150°C (Ginting, 2015). Pembuatan nugget ikan tidak sulit namun kemungkinan masyarakat belum memahami terkait pembuatan nugget ikan (Yusuf *et al.*, 2020).

Pembuatan nugget lele dilakukan penambahan bubuk kedelai, hal ini dilakukan menurut (Winarsih, 2010), mengemukakan bahwa kandungan protein kedelai cukup tinggi sehingga kedelai termasuk ke dalam lima bahan makanan yang mengandung protein tinggi. Kacang kedelai mengandung air 9%, protein 40%, lemak 18%, serat 3,5%, gula 7% dan sekitar 18% zat lainnya. Selain itu dikarenakan pada pembuatan lele tersebut menggunakan daging ikan lele, membuat banyaknya limbah ikan lele yaitu kulit dan tulang ikan lele pasca dilakukan pengolahan nugget lele. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya pengolahan kulit dan tulang lele tersebut agar dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai tambah. Salah satu yang dapat dilakukan untuk pengolahan kulit dan tulang lele yaitu pembuatan stik lele dari kulit dan tulang lele.

Selain terdapat kegiatan pengolahan lele menjadi nugget lele dengan penambahan bubuk kedelai juga dilakukan pengolahan stik tulang lele, hal ini menurut (Bechtel *et al.*, 2019) tulang ikan lele mengandung 6,33% kalsium, 3,27% fosfor, 0,27% natrium dan 0,13% magnesium. Pemanfaatan tulang dari ikan lele dalam produk makanan yang dimakan oleh masyarakat umum dapat berkontribusi pada pemenuhan kebutuhan kalsium harian tubuh. Kalsium mempunyai fungsi untuk mempertahankan kepadatan tulang dan gigi, menghindari osteoporosis, mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak, mengurangi risiko hipertensi dan masih banyak fungsi lainnya (Trisnawati *et al.*, 2024). Pada Desa Bligo terdapat ibu-ibu PKK dengan usia produktif yang dapat melakukan pengolahan ikan lele dari hasil BUDIKDAMBER ini sehingga dapat meningkatkan perekonomian di Desa tersebut. Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan Ibu-Ibu PKK Desa Bligo, Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah mengetahui terkait pengolahan lele. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan nantinya dengan meningkatnya pengetahuan Ibu-Ibu PKK Desa Bligo, Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah terkait pengolahan lele, nantinya Ibu-Ibu PKK Desa Bligo, Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah dapat membuat pengolahan lele tersebut secara mandiri sehingga dapat meningkatkan perekonomian di Desa Bligo Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah.

METODE KEGIATAN

Waktu dan Tempat Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Bligo, Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa sosialisasi dan



pembuatan olahan lele dengan konsep *zero waste* yaitu nugget lele dengan penambahan bubuk kedelai dan pengolahan stik lele yang berasal dari tulang dan kulit lele. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 16 November 2024 di Desa Bligo Kabupaten Magelang.

Objek/sasaran/mitra

Sasaran dilakukannya kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah ibu-ibu PKK Desa Bligo, Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah.

Jumlah Mitra Terlibat

Jumlah anggota mitra yang terlibat dalam kegiatan pengabdian ini sebanyak 20 peserta.

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode kegiatan ini menggunakan pendekatan sosialisasi langsung oleh narasumber mengenai Pengolahan Ikan lele dalam BUDIKDAMBER (Budidaya Ikan Lele dalam Ember) dan pengolahan lele menjadi nugget lele dengan penambahan bubuk kedelai dan stik tulang. Rangkaian kegiatan sosialisasi dan pembuatan olahan lele ini melalui beberapa tahapan yaitu:

i. Persiapan

Kegiatan sosialisasi ini diawali dengan proses koordinasi dengan mitra untuk menentukan. Hal ini membahas berbagai hal yaitu mengenai maksud dari kegiatan sosialisasi dan pengolahan lele, waktu pelaksanaan sosialisasi dan pengolahan lele, teknis sosialisasi dan pengolahan lele, jumlah peserta dari Ibu-Ibu PKK Desa Bligo, Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah.

ii. Pretest

Kegiatan pretest dilakukan ketika sebelum dilakukan pemberian materi oleh narasumber. Hal ini untuk mengetahui pengetahuan peserta sebelum diberikan sosialisasi

iii. Sosialisasi dengan pemberian materi mengenai Pengolahan ikan lele dalam BUDIKDAMBER (Budidaya Ikan Lele dalam Ember)

Sosialisasi dilakukan dengan melibatkan narasumber dari bidang Teknologi Pangan yaitu Dosen Program Studi Teknologi Pangan Universitas Tidar mengenai pengolahan lele

iv. Pembuatan Olahan lele dan stik tulang lele

Kegiatan ini dilakukan dengan membagi menjadi dua kelompok, kelompok pertama terdiri dari beberapa ibu-ibu membuat pengolahan nugget lele dengan penambahan bubuk kedelai dan kelompok lainnya melakukan pengolahan stik tulang lele.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan nugget lele dan stik tulang lele adalah alat presto, chopper, panci, rolling pin, wajan, pisau, sendok, vakum packaging, timbangan, baskom, wadah container.

Bahan yang dibutuhkan yaitu lele, tepung terigu, tepung tapioca, tepung panir, bubuk bawang putih, margarin, merica, telur, penyedap rasa, garam, baking powder, bubuk daun jeruk, air mineral, minyak goreng.

Metode pembuatan nugget lele, dilakukan pembuatan bubuk kedelai terlebih dahulu. Metode pembuatan nugget berdasarkan (Munawaroh dan Jacob, 2020) dengan modifikasi

Pembuatan bubuk kedelai dilakukan dengan melalui beberapa tahap yaitu:

- 1) Lakukan perendaman kedelai menggunakan air panas untuk memisahkan kulit ari
- 2) setelah kulit terlepas, tiriskan kacang kedelai
- 3) Siapkan wajan, kemudian lakukan penyangraian kacang kedelai yang sudah ditiriskan dengan tambahan daun jeruk dan kencur secukupnya
- 4) Penyangraian kacang kedelai dilakukan hingga berwarna kecoklatan dan harum
- 5) Setelah berubah warna, diamkan sebentar lalu diblender dengan penambahan daun jeruk secukupnya hingga halus



6) setelah halus maka bubuk kedelai siap digunakan.

Metode pembuatan nugget lele dengan penambahan bubuk kedelai:

- 1) Membersihkan ikan lele kemudian ikan lele diberikan perasan jeruk nipis dan didiamkan selama 15 menit.
- 2) Setelah itu, dilakukan pengukusan ikan lele selama 45 menit, dan pisahkan daging lele dari kulit, duri, tulang dan kepalanya
- 3) Haluskan daging lele untuk memastikan tidak ada duri. 1kg lele diperoleh sekitar 432 gr daging lele bersih
- 4) Pembuatan adonan nugget, campurkan daging lele kukus, bubuk kedelai sebanyak 135gr, 95gr tepung tapioca, 8gr bawang putih bubuk, 11gr penyedap rasa, 9gr garam, 2 telur, 2gr lada dan 9 sendok air atau secukupnya.
- 5) Uleni adonan sampai diperoleh tekstur yang kalis
- 6) Siapkan loyang, kemudian berikan minyak untuk melapisi Loyang.
- 7) Siapkan pengukus, lakukan pengukusan adonan selama 45 menit
- 8) Setelah dilakukan proses pengukusan, potong-potong nugget sesuai selera
- 9) untuk baluran luarnya, buatlah baluran basah dengan mencampurkan tepung terigu dengan air
- 10) pencelupan nugget ke dalam baluran basah, lalu balur kedalam baluran kering yaitu tepung panir
- 11) setelah seluruh nugget sudah diberikan baluran tepung panir, nugget siap untuk digoreng
- 12) Nugget siap disajikan

Metode pembuatan stik tulang lele menurut penelitian (Suprihatin *et al.*, 2021). Adapun metode pembuatan stik tulang lele yaitu:

- 1) Lakukan perendaman tulang ikan lele dengan perasa jeruk nipis
- 2) Setelah dilakukan perendaman, presto tulang ikan lele selama 1 jam
- 3) Setelah dilakukan proses presto, diamkan sebentar hingga hangat
- 4) Untuk pembuatan adonan stik, siapkan baskom lalu tuang tulang ikan lele yang sudah halus dengan penambahan 400gr tepung terigu, 85 gr tapioca, 5gr bawang putih, telur, 11gr penyedap rasa, 1 sendok the garam, 3gr baking powder, lada dan serbuk daun jeruk sebanyak 1 helai dan 91gr margarin
- 5) Uleni adonan hingga kalis
- 6) Siapkan alat penggiling stik, baluri alat penggiling stik/rolling pin dengan tepung setelah pipih, adonan mulai dicetak dengan alat pencetak yang sudah diberikan minyak dan baluri adonan dengan sedikit tepung.
- 7) Setelah dilakukan penggilingan, adonan siap digoreng
- 8) lakukan dengan api sedang
- 9) Stik tulang ikan lele sudah siap disajikan

Posttest dan evaluasi terkait kegiatan sosialisasi

Kegiatan ini dilakukan ketika sudah dilakukan pemberian materi oleh narasumber. Hal ini untuk mengetahui pengetahuan peserta setelah diberikan sosialisasi dan melakukan pengolahan lele. Setelah itu hasil dari pretest dan posttest akan dilakukan pengujian dengan T-Test dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan pembukaan oleh ketua kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu Shobrina Silmi Qori Tartila, S.Pi., M.Si., yang mana menyampaikan maksud dari kegiatan yang akan dilakukan di Desa Bligo. Beliau menyampaikan beberapa hal penting seperti kegiatan BUDIKDAMBER. Kegiatan BUDIKDAMBER ini juga menjadi salah satu cara penerapan teknopreneurship di masyarakat melalui pengenalan dan praktik langsung



pembuatan teknik BUDIKDAMBER yang dapat digunakan untuk beternak ikan. Teknik BUDIKDAMBER ini menjadi solusi untuk masalah terbatasnya lahan belakangan ini dan bisa juga berfungsi sebagai sarana untuk berwirausaha sendiri (Aini *et al.*, 2020). Ketua kegiatan pengabdian kepada masyarakat menambahkan bahwa kegiatan BUDIKDAMBER telah dilakukan sebelumnya dan kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pengolahan lele dengan konsep *zero waste* yang dibantu oleh mahasiswa Program Studi Teknologi Pertanian Universitas Tidar. Prinsip *zero waste* merujuk pada perancangan, pengelolaan produk, dan proses yang bertujuan untuk mencegah serta mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan dari bahan baku secara terencana. Ini termasuk mengubah dan memulihkan semua sumber daya, serta menghindari pembuangan atau penghancuran sisa-sisa dari proses pengolahan bahan. Pemahaman tentang *zero waste* berakar pada ide bahwa semua bahan yang digunakan harus menghasilkan sedikit sekali limbah selama proses pembuatan makanan. Hal ini tidak hanya mengurangi kerugian ekonomi yang cukup besar, tetapi juga menangani isu sosial dan lingkungan (Suroto, 2022).

Setelah pembukaan oleh ketua pengabdian kepada masyarakat ditutup, kemudian dilanjutkan kegiatan yaitu pemberian pretest diawal kegiatan sebelum dilakukan pemberian materi oleh narasumber kepada peserta. Pemberian materi dilaksanakan setelah dilakukan kegiatan pretest oleh peserta kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pemberian pretest dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan peserta sebelum dilakukan pemberian materi oleh narasumber. Adapun soal-soal pretest yang diberikan mengenai kandungan lele dan pengolahan lele menjadi nugget dan stik tulang. Pemberian pretest telah selesai dilakukan dan kemudian dilanjutkan dengan pemberian materi oleh narasumber. Materi yang diberikan oleh narasumber adalah mengenai pengolahan lele dari Narasumber berasal dari Dosen Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Tidar yaitu Muhammad Iqbal Fanani Gunawan, S.T.P., M.Si.

Setelah dilakukan pemberian materi oleh narasumber kemudian dilakukan pengolahan lele secara langsung oleh peserta kegiatan yaitu pembuatan nugget lele dengan penambahan bubuk kedelai dan stik tulang lele. Kegiatan ini dibuat dua kelompok untuk memudahkan dalam proses pengolahannya, yaitu peserta dari kelompok pertama membuat pengolahan nugget lele dengan penambahan bubuk kedelai sedangkan kelompok peserta lainnya melakukan pengolahan stik tulang lele. Pada pembuatan nugget lele dengan penambahan bubuk kedelai dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan yang sudah disiapkan oleh mahasiswa-mahasiswi Program Studi Teknologi Pangan Universitas Tidar. Peserta mulai mencampurkan bahan-bahannya seperti ikan lele yang sudah dipisahkan antara daging dan tulangnya dengan tambahan berbagai macam bahan seperti tepung terigu, merica, bubuk bawang putih, dan lain-lain. Peserta kemudian menguleni adonan sampai kalis dan kemudian dilanjutkan dengan meletakkan adona tersebut di loyang yang sudah dilapisi oleh minyak goreng. Setelah itu, adonan nugget dikukus sampai matang kemudian adonan nugget dipotong-potong oleh peserta menjadi ukuran yang lebih kecil untuk memudahkan dalam proses penggorengan. Sebelum dilakukan proses penggorengan dilakukan pembaluran adonan nugget lele yang sudah dikukus dengan baluran basah dan baluran kering yaitu tepung panir.

Pada peserta dari kelompok lain melakukan pembuatan stik tulang lele. Dalam pengolahan stik tulang lele ini dilakukan pencampuran bahan-bahan yang sudah disiapkan seperti tulang ikan lele yang sudah dikukus dengan bahan-bahan seperti tepung tapioka, tepung terigu, bubuk bawang putih, merica, garam, lada bubuk, serbuk daun jeruk. Adonan diuleni hingga kalis. Apabila adonan sudah kalis, maka adonan dipipihkan dengan rolling pin, setelah itu diletakkan pada mesin pencetak untuk mendapatkan bentuk seperti stik. Ketika dilakukan pemipihan dilakukan pemberian tepung terigu pada adonan. Pada proses pencetakan stikpun diberikan pemberian tepung pada mesin pencetak agar memudahkan untuk mencetak adonan menjadi bentuk stik. Setelah itu dilakukan penggorengan pada stik tulang yang sudah tercetak dengan api yang sedang hingga menghasilkan stik tulang lele dengan warna kuning kecoklatan. Apabila stik tulang ikan lele sudah berwarna kuning kecoklatan maka stik sudah siap untuk dihidangkan.

Pada kegiatan ini terlihat antusiasme dari ibu-ibu PKK dalam melakukan praktik pengolahan lele. Setelah kegiatan pengolahan selesai kemudian dilakukan kegiatan pemberian soal posttest. Hal ini dilakukan untuk melakukan evaluasi pengaruh pemberian materi terkait lele dan pengolahan lele terhadap pengetahuan peserta. Sebelum dan sesudah diberikan materi. Pelaksanaan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan terkait kandungan lele dan pengolahan lele dengan konsep *zero waste* menjadi nugget lele dengan penambahan bubuk kedelai dan stik tulang ikan lele. Adapun kegiatan sosialisasi terlihat pada Gambar 1 dan kegiatan pengolahan lele terlihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Kegiatan Sosialisasi dengan Narasumber



Gambar 2. Kegiatan Pengolahan Lele

Pada tahap evaluasi dilakukan pemberian soal posttest yang dilakukan setelah dilakukan pengolahan lele. Hasil pretest dan posttest dilakukan pengujian dengan Uji Sampled T-test, pada taraf 5%. Berdasarkan hasil pengujian membuktikan bahwa kegiatan penyuluhan ini berhasil, hal ini dikarenakan terjadi perbedaan yang nyata dari segi pengetahuan dari sebelum dan sesudah dilakukan sosialisasi. Selama kegiatan berlangsung, terlihat bahwa Ibu-ibu PKK di Desa Bligo, Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah, sangat antusias dalam mendengarkan materi dan dalam kegiatan diskusi tanya jawab. Adapun hasil pengujian T-test pretes dan posttest terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan rerata pengetahuan sebelum dan sesudah dilakukan sosialisasi

Pengetahuan	Mean(n=22)	Standar deviasi
Sebelum kegiatan	6,31	1,69
Setelah Kegiatan	9,09	0,67

Pada kegiatan ini peserta juga diberikan leaflet terkait kandungan gizi ikan lele dan metode pelaksanaan dalam pembuatan nugget lele dengan penambahan bubuk kedelai dan stik tulang lele sehingga nantinya peserta dalam mempraktekan kembali kegiatan pembuatan olahan lele dengan konsep *zero waste* dikediaman masing-masing. Dengan adanya leaflet yang dibagikan dapat dijadikan media transfer pengetahuan terkait teori terkait kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, sehingga pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini peserta mendapatkan peningkatan pengetahuan berbasis teori dan praktik.

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan diharapkan dengan adanya antusias dan peningkatan pengetahuan antara sebelum dan setelah dilakukan kegiatan ini, peserta dapat melakukan pengolahan nugget dengan tambahan bubuk kedelai dan stik tulang lele di kediaman masing-masing, untuk selanjutnya peserta juga dapat melakukan pengembangan dari konsep pengolahan yang sudah diberikan sehingga peserta dapat melakukan agar dapat meningkatkan nilai ekonomi ibu-ibu PKK Desa Bligo.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan pendanaan melalui program BIMA pengabdian 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, F., Revis, A., Hasnaul, M., Ashif, I. Y., & Ahmad, S. (2020). Penerapan Teknik Budidaya Ikan dalam Ember (BUDIKDAMBER) di Lingkungan Masyarakat Desa Talang Inuman Muara Bulian. *Journal of Rural and Urban Community Empowerment*, 2(1), 29-36.
- Astawan, M. (2008). Sehat dengan hidangan hewani. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2021). Produksi Beras Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang [Internet]. Produksi Pertanian Kabupaten Magelang. [cited 2024 Desember 06]. Available from: <https://magelangkab.bps.go.id/subject/53/tanaman-pangan.html#subjekViewTab5>.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. (2023). Produksi dan Lahan Pertanian (sawah dan non-sawah) Kabupaten Magelang [Internet]. Produksi Pertanian Kabupaten Magelang. 2023 [cited 2024 Desember 06]. Available from: <https://magelangkab.bps.go.id/indicator/53/600/1/luas-panen-dan-produksi-tanamanpalawija-di-kabupaten-magelang.html>.
- Bechtel, P. J., Watson, M. A., Lea, J. M., Bett Garber, K. L., & Bland, J. M. (2019). Properties of Bone from Catfish Heads and Frames. *Food Science & Nutrition*, 7(4), 1396–1405.
- Caesar, N. R., Yanuha, U., Raharjo, D. K. W. P., & Junirahma, N. S. (2021). Monitoring of Water Quality in the Catfish (*Clarias* sp.) Farming in Tuban Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 718(1), 012061. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/718/1/012061>.
- Eliyani, Y., Hanan, A., Paekkai, M., & Awendu, Y. P. (2022). Performa Produksi Ikan Lele Sistem Budikdamber dengan Kondisi Sebaran Bakteri Dominan di Kelurahan Pasir Jaya Bogor. *Prosiding Seminar Nasional XI: Tantangan Ekonomi Biru Berkelanjutan dalam Budidaya, Pengelolaan dan Konservasi Sumberdaya Ikan*, Bogor.
- Ginting. (2015). Penggunaan Bahan Pengisi Pada Nugget. *Jurnal Agribisnis Sumatera Utara*, 1(1), 10-15.
- Haidiputri, T. A. N., Elmas, M. S. H., & Tim KKN Kecamatan Dringu. (2021). Pengenalan Budikdamber (Budidaya Ikan dalam Ember) untuk Ketahanan Pangan di Kecamatan Dringu Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Abdi Panca Marga*, 2(1), 42-45.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan [KKP]. (2023). Produksi Perikanan [Internet]. [cited 2024 Mar 26]. Available from: https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=prod_ikan_prov&i=2#panel-footerkpda.
- Muchtar, F., Bahar, H., & Lestari, H. (2020). Pemanfaatan Protein Hewani Melalui Pengolahan Nugget Ikan Tuna di Desa Malalanda Kecamatan Kulisusu Kabupaten Buton Utara. *Abdi Masyarakat*, 2(1), 11-14.
- Munawaroh, S. F., & Jacob, A. M. (2020). Diversifikasi Pengolahan Ikan Lele dengan Konsep Zero Waste (Nugget dan Kerupuk). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(3), 417-421.
- Pratiwi, T., Affandi, D. R., & Manuhara, G. J. (2016). Aplikasi Tepung Gembili (*Dioscorea Esculenta*) sebagai Substitusi Tepung Terigu pada Fillet Nugget Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 9(1), 34-50.



- Santosa, S., Witri, S. Y., & Rohma, D. U. A. (2019). Pengolahan Ikan Lele Menjadi Nugget Sehat untuk Menumbuhkan Kreativitas Masyarakat dalam Berwirausaha. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*, 3(3), 218-221.
- Suprihatin, Edahwati, L., & Sutiyono. (2021). Pemanfaatan Limbah Tulang dan Duri Ikan Lele Menjadi Camilan Bergizi Stik Tulang Duri Lele. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik Mesin (Abdi-Mesin)*, 1(2), 8-12.
- Suruto, A. (2022). Penerapan Inovasi Mahasiswa Melalui Pengolahan Ikan Lele dengan prinsip *Zero Waste* (Studi Pada Pembuatan Produk Nugget Ikan Lele). *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 1(2), 9-18.
- Trisnawati, C. Y., Victor, C. K., & Virly. (2024). Pengembangan Produk Sambal Bawang dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele. *Journal of Food and Culinary*, 7(1), 16-24.
- Winarsih. (2010). Protein Kedelai dan Kecambah Manfaatnya Bagi Kesehatan. Yayasan Kanisius, Yogyakarta.
- Yusuf, M., Munir, M., & Suwandana, H. (2020). Pengembangan Kewirausahaan Pembuatan Nugget Ikan (*Fish nugget*) sebagai Salah Satu Usaha Peningkatan Pendapatan Nelayan di Desa Karangagung Kecamatan Palang Kabupaten Tuban. *Jurnal Ilmiah Abdi Mas TPB Unram*, 2(2), 16-20.