

Implementasi *Beater Portable Mixer* untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi dan Kualitas Bakso Ikan pada Kelompok Ganomay menuju Usaha Berkelanjutan

Khairi¹⁾ | Andriani Lubis²⁾ | Mustaqimah³⁾

¹⁾Departemen Kimia Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala, Darusalam, Banda Aceh

^{2,3)}Departemen Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darusalam, Banda Aceh

khairi@usk.ac.id | andriani_loebis@usk.ac.id | mustaqimah@usk.ac.id

Abstrak: Kelompok Ganomay merupakan usaha mikro yang bergerak dalam pengolahan bakso ikan sebagai bahan siomay upaya meningkatkan nilai tambah hasil perikanan lokal. Namun, proses produksi masih menghadapi kendala pada tahap prnggilingan/pencampuran adonan yang dilakukan secara manual, sehingga menyebabkan waktu produksi relatif lama, kapasitas terbatas, kualitas adonan kurang homogen, serta tekstur produk yang belum konsisten. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan efisiensi proses produksi, mutu bakso ikan, dan kapasitas sumber daya manusia melalui implementasi *beater portable mixer* sebagai teknologi tepat guna. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi kebutuhan mitra, perancangan dan introduksi alat, pelatihan pengoperasian dan perawatan, pendampingan proses produksi, serta monitoring dan evaluasi menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Keberhasilan program dievaluasi berdasarkan perubahan waktu pencampuran, kapasitas produksi, efisiensi tenaga kerja, homogenitas adonan, kualitas tekstur bakso, serta peningkatan pengetahuan peserta melalui pre-test dan post-test. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penggunaan *beater portable mixer* mampu menurunkan waktu pencampuran dari 30 menit menjadi 12 menit per siklus (60%), meningkatkan kapasitas produksi dari 20 kg menjadi 40 kg per hari, serta mengurangi kebutuhan tenaga kerja pada proses pencampuran sebesar 50%. Selain itu, kualitas adonan menjadi lebih homogen sehingga menghasilkan bakso dengan tekstur yang lebih kenyal dan seragam. Nilai rata-rata pengetahuan peserta juga meningkat dari 58 menjadi 90 setelah pelatihan. Implementasi teknologi tepat guna ini terbukti mampu meningkatkan produktivitas, kualitas produk, dan kompetensi anggota kelompok, sehingga mendukung pengembangan usaha bakso ikan yang lebih efisien, mandiri, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Bakso ikan; *Beater portable mixer*; Teknologi tepat guna; Pemberdayaan Masyarakat; Efisiensi produksi.

Pendahuluan

Sektor perikanan merupakan salah satu pilar penting dalam pembangunan ekonomi Indonesia karena berperan sebagai penyedia sumber protein hewani, pencipta lapangan kerja, dan penggerak ekonomi masyarakat pesisir (DKP, 2021). Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), produksi perikanan nasional terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, sehingga diperlukan strategi untuk meningkatkan nilai tambah hasil perikanan melalui diversifikasi produk olahan. Khususnya Kota Banda Aceh, memiliki potensi sangat besar dalam hal pengolahan ikan. Potensi ini sangat berpeluang untuk dikembangkan usaha ekonomi di bidang produksi hasil ikan oleh masyarakat disekitarnya. Jumlah pendaratan ikan di TPI ini, sekitar 20 ton/hari (Serambi, 2021). Pasca Pandemi Covid 19, sektor Perikanan Aceh Bergerak Positif. Dinas Kelautan dan Perikanan Aceh melalui Unit Pelaksana Tehnis Dearah (UPTD) mencatat angka produksi ikan yang di daratkan melalui Pelabuhan Perikanan Samudra (PPS) Kutaraja Lampulo Banda Aceh, mulai bulan Januari

hingga Juni mencapai (7.516.421) Kg, dengan kategori jenis ikan dominan, Tuna Sirip Kuning, Cakalang, Tongkol Komo, Tongkol Krai, Kambing-kambing, layang, dan ikan selar, (7.426.524) Kg (DKP, 2021). Akhir tahun 2021, TPI Lampulo banjir ikan dan telah mendaratkan ikan hingga 100 ton per hari (Serambi, 2021).

Salah satu bentuk diversifikasi yang berkembang pesat adalah pengolahan ikan menjadi bakso ikan, karena memiliki cita rasa yang disukai masyarakat, kandungan protein yang tinggi, serta peluang pasar yang terus meningkat seiring dengan perubahan pola konsumsi masyarakat terhadap pangan siap saji yang praktis dan bergizi (Sukendi et al., 2020). Sementara itu, untuk olahan basah Masyarakat penggiat olahan ikan menjual bakso dan nugget ikan. Ada juga produk baru yang sedang populer, yaitu bakso ikan yang diracik menjadi siomay dinamai Ganomay (Mufarokhah, 2020). Siomay ikan memiliki kandungan gizi yang tinggi (Indraswari et al., 2022; Patty et al., 2023). Camilan ini terbuat dari adonan bakso ikan yang kadang dicampur dengan tahu goreng, kentang dan telur rebus, dan kol, lalu disajikan dengan kecap, saus cabai dan saus kacang.

Bakso ikan merupakan produk olahan berbasis protein yang kualitasnya sangat dipengaruhi oleh proses pencampuran adonan (Anto et al., 2023). Tahapan ini berfungsi untuk mendistribusikan daging ikan, tepung, bumbu, es, dan bahan tambahan secara merata sehingga terbentuk emulsi yang homogen dan jaringan gel protein yang kuat. Proses pencampuran yang tidak optimal dapat menyebabkan tekstur bakso menjadi kurang kenyal, ukuran produk tidak seragam, daya ikat air rendah, dan mutu produk yang tidak konsisten. Oleh karena itu, penggunaan teknologi pencampuran yang tepat menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan efisiensi proses produksi dan kualitas produk akhir (Pratiwi et al., 2019).

Di sisi lain, sebagian besar usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) pengolahan hasil perikanan di Indonesia masih menggunakan peralatan sederhana dengan tingkat mekanisasi yang rendah. Keterbatasan modal, akses terhadap teknologi, dan kemampuan teknis menjadi penyebab utama masih dominannya proses produksi secara manual. Kondisi ini mengakibatkan waktu produksi menjadi lebih lama, kapasitas produksi terbatas, kebutuhan tenaga kerja lebih besar, serta kualitas produk yang sangat bergantung pada keterampilan operator. Akibatnya, daya saing produk UMKM relatif rendah dibandingkan dengan produk yang dihasilkan menggunakan teknologi mekanis.

Kelompok Ganomay merupakan salah satu kelompok usaha masyarakat yang bergerak pada bidang pengolahan bakso ikan. Kelompok ini memanfaatkan potensi sumber daya perikanan lokal sebagai bahan baku utama untuk menghasilkan produk bernilai tambah. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan diskusi bersama mitra, diperoleh beberapa permasalahan utama yang menghambat perkembangan usaha, yaitu proses pencampuran adonan masih dilakukan secara manual menggunakan wadah konvensional dan mixer rumah tangga dengan kapasitas terbatas. Kondisi tersebut menyebabkan waktu pencampuran mencapai sekitar 30 menit untuk setiap siklus produksi, homogenitas adonan kurang baik, tekstur bakso belum konsisten, kapasitas produksi hanya sekitar 20 kg per hari, serta tingginya ketergantungan pada tenaga kerja. Permasalahan tersebut berdampak pada rendahnya produktivitas dan sulitnya memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat.

Penerapan teknologi tepat guna merupakan salah satu pendekatan yang efektif untuk meningkatkan produktivitas UMKM tanpa memerlukan investasi yang terlalu besar. Teknologi tepat guna dirancang agar sesuai dengan kebutuhan masyarakat, mudah dioperasikan, mudah dirawat, hemat energi, dan memiliki biaya operasional yang relatif rendah (Purbodjati & Sulistiyo, 2021). Salah satu inovasi yang dapat diterapkan pada proses pengolahan bakso ikan adalah beater portable mixer, yaitu alat pencampur adonan yang dirancang untuk menghasilkan pencampuran yang lebih homogen dengan waktu yang lebih singkat dibandingkan metode manual. Selain meningkatkan efisiensi produksi, penggunaan alat ini juga diharapkan mampu memperbaiki karakteristik tekstur bakso, mengurangi beban kerja operator, serta meningkatkan kapasitas produksi kelompok usaha (Sultoni & Subekti, 2019).

Keberhasilan penerapan teknologi pada masyarakat tidak hanya ditentukan oleh keberadaan alat, tetapi juga oleh kemampuan pengguna dalam mengoperasikan, merawat, dan memanfaatkannya secara optimal (Sultoni & Subekti, 2019). Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini tidak hanya berfokus pada introduksi teknologi, tetapi juga mengintegrasikan pelatihan, pendampingan, dan evaluasi sebagai bagian dari proses pemberdayaan masyarakat. Pendekatan partisipatif tersebut diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kemandirian anggota Kelompok Ganomay dalam mengelola proses produksi secara lebih efektif dan berkelanjutan.

Beberapa kegiatan pengabdian sebelumnya telah melaporkan bahwa penerapan teknologi mekanisasi pada industri pangan skala kecil mampu meningkatkan kapasitas produksi dan efisiensi kerja. Namun, sebagian besar kegiatan tersebut masih menitikberatkan pada penyediaan peralatan tanpa melakukan evaluasi yang komprehensif terhadap dampaknya terhadap produktivitas, kualitas produk, maupun peningkatan kapasitas sumber daya manusia (Sukendi et al., 2020; Sultoni & Subekti, 2019). Oleh karena itu, kegiatan ini memiliki unsur kebaruan (novelty) karena tidak hanya mengimplementasikan beater portable mixer sebagai teknologi tepat guna, tetapi juga mengevaluasi pengaruhnya terhadap efisiensi proses produksi, homogenitas adonan, kualitas tekstur bakso, produktivitas usaha, serta peningkatan kompetensi anggota kelompok melalui pendekatan pre-test dan post-test. Dengan demikian, program ini tidak hanya menghasilkan luaran berupa adopsi teknologi, tetapi juga memperkuat aspek pemberdayaan masyarakat sebagai fondasi pengembangan usaha yang berkelanjutan.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk: (1) mengimplementasikan beater portable mixer sebagai teknologi tepat guna pada proses produksi bakso ikan di Kelompok Ganomay; (2) meningkatkan efisiensi proses pencampuran melalui pengurangan waktu produksi dan peningkatan kapasitas produksi; (3) meningkatkan kualitas bakso ikan melalui pencampuran adonan yang lebih homogen; serta (4) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok dalam mengoperasikan dan merawat peralatan produksi sehingga mampu mendukung pengembangan usaha yang mandiri, produktif, dan berkelanjutan.

Realisasi Kegiatan

Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada Kelompok Ganomay, sebuah kelompok usaha mikro yang bergerak di bidang pengolahan hasil perikanan, khususnya produksi bakso ikan, yang berlokasi di Dusun Gano, Kecamatan Kuta Alam, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh. Kegiatan mencakup tahapan identifikasi kebutuhan mitra, perancangan dan implementasi teknologi, pelatihan, pendampingan, serta monitoring dan evaluasi. Peserta kegiatan terdiri atas 20 anggota Kelompok Ganomay yang secara aktif terlibat dalam proses produksi bakso ikan menjadi bahan baku siomay.

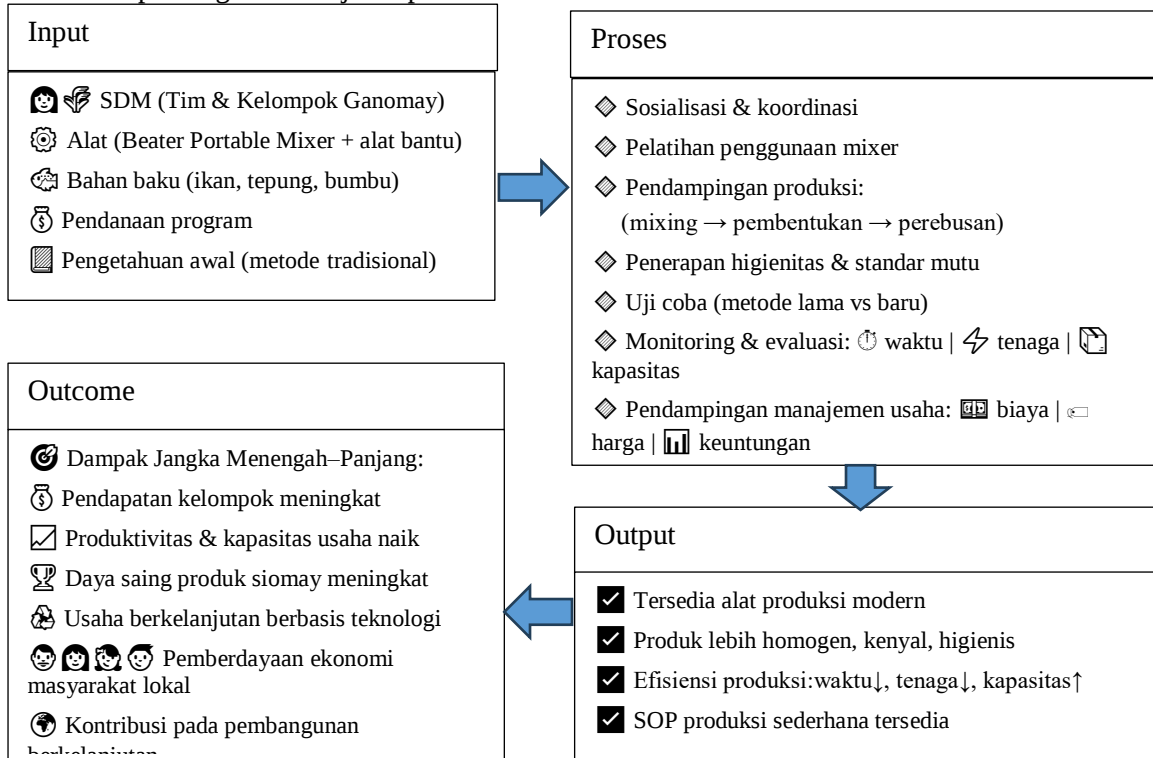
Pendekatan Pelaksanaan Kegiatan

Program pengabdian menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR) yang menempatkan mitra sebagai subjek utama dalam setiap tahapan kegiatan. Pendekatan ini dipilih agar teknologi yang diterapkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan lapangan serta mampu diadopsi secara berkelanjutan oleh masyarakat.

Tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi:

1. identifikasi permasalahan dan kebutuhan mitra;
2. perancangan dan introduksi teknologi Beater portable mixer ;
3. pelatihan pengoperasian dan perawatan alat;
4. pendampingan produksi;
5. monitoring dan evaluasi keberhasilan program.

Tahapan kegiatan disajikan pada Gambar 1.



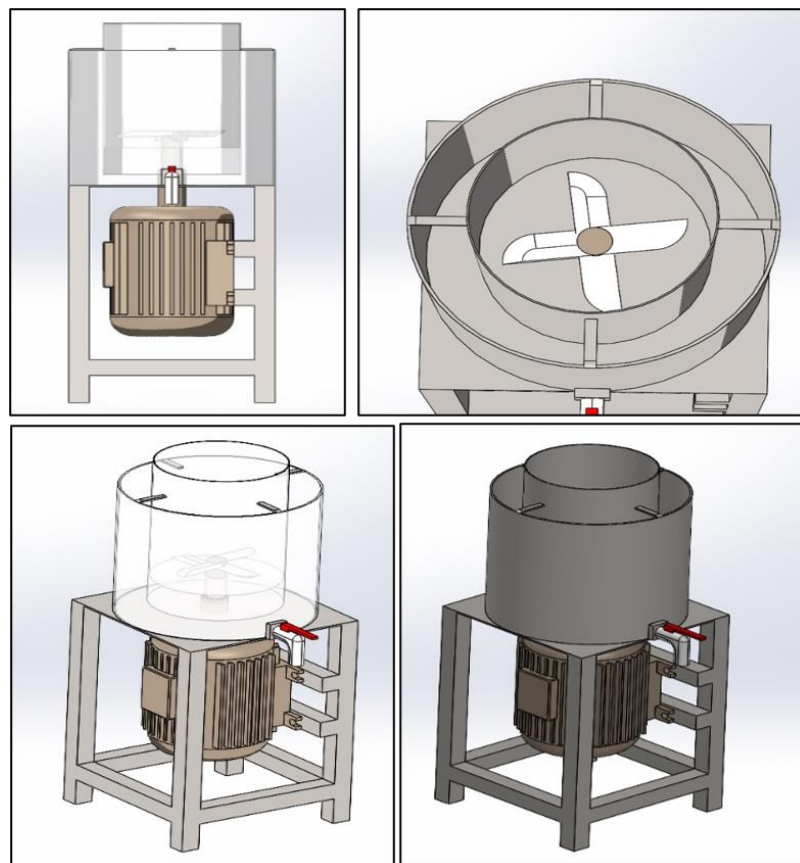
Gambar 1. Diagram alir pelaksanaan kegiatan pengabdian

Identifikasi Permasalahan Mitra

Tahap awal dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara mendalam, dan diskusi kelompok terarah (Focus Group Discussion/FGD) bersama anggota Kelompok Ganomay. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi eksisting proses produksi, hambatan yang dihadapi, serta kebutuhan teknologi yang sesuai dengan karakteristik usaha. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa proses pencampuran adonan masih dilakukan secara manual menggunakan wadah konvensional dan mixer rumah tangga sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama, menghasilkan adonan yang kurang homogen, serta membatasi kapasitas produksi harian.

Implementasi Teknologi Beater portable mixer

Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan mitra, tim pengabdian mengembangkan dan mengimplementasikan beater portable mixer sebagai teknologi tepat guna untuk meningkatkan efisiensi proses pencampuran adonan bakso ikan. Mesin dirancang menggunakan material stainless steel food grade dengan sistem pengaduk tipe beater yang mampu menghasilkan pencampuran adonan secara homogen. Desain alat dibuat menggunakan perangkat lunak CAD untuk memastikan dimensi, tata letak komponen, serta kemudahan dalam proses fabrikasi dan pengoperasian. Rancangan tiga dimensi Beater portable mixer ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain *beater portable mixer* yang diimplementasikan pada Kelompok Ganomay

Beater portable mixer terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu rangka penyangga, motor listrik sebagai sumber penggerak, poros transmisi, tabung pencampur berbahan stainless steel, sistem pisau pengaduk tipe beater, serta panel sakelar (*on/off*). Konfigurasi tersebut dirancang agar menghasilkan proses pencampuran yang stabil, mudah dibersihkan, dan memenuhi prinsip higiene pangan. Peralatan dirancang dengan mempertimbangkan aspek ergonomi, keamanan pangan, kemudahan pengoperasian, dan efisiensi energi. Spesifikasi utama alat meliputi:

Tabel 1. Spesifikasi Beater portable mixer

Komponen	Spesifikasi
Jenis penggerak	Motor listrik
Daya motor	1 HP
Tegangan	220 V
Kapasitas adonan	10–15 kg/batch
Bahan tabung	Stainless steel SUS 304
Sistem pencampuran	Beater horizontal
Kecepatan putaran	Variabel (± 150 –300 rpm)
Mobilitas	Portable dengan roda

Pelatihan Pengoperasian Alat

Pelatihan dilaksanakan menggunakan metode ceramah, demonstrasi, praktik langsung, dan diskusi interaktif. Materi pelatihan meliputi:

- prinsip kerja Beater portable mixer

- prosedur pengoperasian alat
- sanitasi dan higiene produksi pangan
- teknik pencampuran adonan yang benar
- perawatan dan pemeliharaan alat
- keselamatan kerja (*Occupational Health and Safety*).

Setiap peserta diberikan kesempatan untuk mengoperasikan alat secara langsung di bawah pendampingan tim pengabdian hingga mampu menjalankan proses pencampuran secara mandiri.

Pendampingan Produksi

Setelah pelatihan, dilakukan pendampingan selama proses produksi bakso ikan. Pendampingan bertujuan memastikan bahwa teknologi dapat diterapkan secara optimal pada kondisi produksi nyata.

Kegiatan pendampingan meliputi:

- penyusunan SOP penggunaan alat;
- pengaturan kapasitas pencampuran;
- penyesuaian formulasi adonan;
- evaluasi homogenitas adonan;
- pengendalian mutu produk;
- perawatan rutin alat setelah digunakan.

Pendampingan dilakukan sebanyak lima kali siklus produksi hingga seluruh anggota kelompok mampu mengoperasikan alat secara mandiri.

Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilakukan secara berkala untuk mengetahui efektivitas implementasi teknologi terhadap peningkatan kinerja usaha mitra. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penggunaan *beater portable mixer*.

Parameter yang diamati meliputi:

- a. Efisiensi Produksi; waktu pencampuran (menit/batch), kapasitas produksi (kg/hari), jumlah tenaga kerja dan konsumsi energi listrik (kWh).
- b. Kualitas Produk; homogenitas adonan, tekstur bakso, tingkat kekenyalan dan keseragaman ukuran produk.
- c. Peningkatan Kapasitas Mitra. Kemampuan peserta dievaluasi menggunakan metode pre-test dan post-test yang terdiri atas 20 pertanyaan mengenai: pengoperasian alat, sanitasi produksi, perawatan alat dan keselamatan kerja.

Nilai dihitung menggunakan persamaan:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah soal}}{\text{Jumlah jawaban benar}} \times 100$$

Peningkatan pengetahuan dihitung berdasarkan selisih rata-rata nilai pre-test dan post-test.

Analisis Data

Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan membandingkan nilai sebelum dan sesudah implementasi teknologi. Persentase peningkatan dihitung menggunakan persamaan:

$$\text{Peningkatan (\%)} = \frac{\text{Nilai sesudah} - \text{Nilai sebelum}}{\text{Nilai sebelum}} \times 100$$

Apabila tersedia data pengukuran berulang, analisis dapat diperkuat menggunakan uji *paired sample t-test* pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) untuk mengetahui signifikansi perubahan parameter yang diamati. Sementara itu, data kualitatif yang diperoleh melalui observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan perubahan perilaku, keterampilan, dan tingkat adopsi teknologi oleh mitra.

Indikator Keberhasilan Program

Keberhasilan program ditentukan berdasarkan beberapa indikator yang telah ditetapkan sebelum pelaksanaan kegiatan.

Tabel 2. Indikator Keberhasilan Program Pengabdian

Indikator	Target
Penurunan waktu pencampuran	$\geq 40\%$
Peningkatan kapasitas produksi	$\geq 50\%$
Peningkatan nilai post-test peserta	$\geq 25\%$
Peserta mampu mengoperasikan alat secara mandiri	100%
Peningkatan homogenitas adonan	Baik
Kepuasan mitra terhadap program	$\geq 85\%$

Pencapaian indikator tersebut menjadi dasar dalam menilai efektivitas implementasi beater portable mixer sebagai teknologi tepat guna untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas bakso ikan serta memperkuat keberlanjutan usaha Kelompok Ganomay.

Hasil

Kondisi Awal Mitra Sebelum Implementasi Teknologi

Tahap awal kegiatan pengabdian diawali dengan observasi lapangan dan wawancara terhadap anggota Kelompok Ganomay untuk mengidentifikasi kondisi proses produksi bakso ikan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa seluruh proses pencampuran adonan masih dilakukan menggunakan mixer rumah tangga berkapasitas kecil dan sebagian masih mengandalkan tenaga manual. Kondisi tersebut menyebabkan waktu pencampuran relatif lama, kapasitas produksi terbatas, dan kualitas adonan belum homogen.

Selain keterbatasan peralatan, anggota kelompok belum memiliki standar operasional prosedur (SOP) dalam proses pencampuran, sehingga lama pencampuran sangat bergantung pada pengalaman masing-masing operator. Akibatnya, tekstur bakso yang dihasilkan sering kali tidak seragam, baik dari segi kekenyalan maupun ukuran. Proses manual juga meningkatkan beban kerja operator dan mengurangi efisiensi produksi, terutama ketika permintaan pasar meningkat.

Berdasarkan hasil observasi, rata-rata waktu pencampuran adonan mencapai 30 menit untuk setiap siklus produksi dengan kapasitas sekitar 20 kg per hari. Kondisi ini menjadi salah satu faktor pembatas dalam pengembangan usaha karena kelompok belum mampu memenuhi permintaan konsumen secara optimal.

Implementasi beater portable mixer

Sebagai solusi terhadap permasalahan yang dihadapi mitra, tim pengabdian mengimplementasikan beater portable mixer yang dirancang khusus untuk proses pencampuran adonan bakso ikan. Alat menggunakan material stainless steel food grade, dilengkapi sistem pengaduk tipe beater, dan digerakkan oleh motor listrik sehingga mampu menghasilkan pencampuran yang lebih cepat dan homogen dibandingkan metode konvensional. Sebelum alat digunakan pada proses produksi, dilakukan demonstrasi mengenai prinsip kerja, pengoperasian, aspek keselamatan kerja, serta prosedur pembersihan dan perawatan alat. Seluruh anggota kelompok diberikan kesempatan

untuk mempraktikkan penggunaan alat secara langsung hingga mampu mengoperasikannya secara mandiri.

Implementasi teknologi ini mendapat respons yang sangat positif dari anggota kelompok karena alat mudah dioperasikan, tidak memerlukan keterampilan teknis yang rumit, serta mampu mengurangi beban kerja selama proses produksi.

Perbandingan proses pencampuran secara manual dan menggunakan beater portable mixer

Perbandingan proses pencampuran adonan bakso ikan sebelum dan sesudah implementasi beater portable mixer menunjukkan adanya peningkatan yang nyata pada aspek efisiensi produksi maupun kualitas adonan. Pada metode manual, pencampuran dilakukan menggunakan tenaga manusia sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama dan sangat bergantung pada kemampuan operator dalam mengaduk adonan. Proses ini menyebabkan distribusi daging ikan, tepung, bumbu, dan es tidak selalu merata, sehingga homogenitas adonan sulit dipertahankan. Akibatnya, tekstur bakso yang dihasilkan cenderung kurang seragam, tingkat kekenyalan bervariasi, dan kapasitas produksi menjadi terbatas.

Sebaliknya, penggunaan beater portable mixer menghasilkan proses pencampuran yang lebih cepat, stabil, dan konsisten. Sistem pengaduk mekanis mampu mendistribusikan seluruh bahan secara merata sehingga terbentuk adonan yang homogen dengan tekstur yang lebih halus. Selain itu, waktu pencampuran berkurang dari sekitar 30 menit menjadi 12 menit per batch, sehingga efisiensi waktu meningkat sekitar 60%. Penggunaan mesin juga mengurangi kebutuhan tenaga kerja dari dua orang menjadi satu orang operator pada tahap pencampuran, sehingga biaya operasional dapat ditekan. Perbandingan kerja manual berbanding mesin dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Manual vs beater portable mixer

Homogenitas adonan yang lebih baik berpengaruh langsung terhadap mutu produk akhir. Bakso ikan yang dihasilkan menggunakan Beater portable mixer memiliki tekstur lebih kenyal, permukaan lebih halus, bentuk lebih seragam, dan tingkat kerusakan selama perebusan lebih rendah dibandingkan produk yang dibuat secara manual. Kondisi ini menunjukkan bahwa pencampuran mekanis mampu

mengoptimalkan pembentukan jaringan gel protein ikan, sehingga karakteristik fisik bakso menjadi lebih baik. Selain meningkatkan kualitas produk, penggunaan mesin juga memberikan dampak positif terhadap produktivitas kelompok. Dengan waktu pencampuran yang lebih singkat, jumlah siklus produksi dapat ditingkatkan sehingga kapasitas produksi harian meningkat dari 20 kg menjadi 40 kg per hari. Peningkatan kapasitas tersebut memberikan peluang bagi Kelompok Ganomay untuk memenuhi permintaan pasar yang lebih besar sekaligus meningkatkan pendapatan usaha.

Tabel 3. Perbandingan Proses Pencampuran Manual dan Menggunakan Beater portable mixer

Parameter	Pencampuran Manual	Beater portable mixer
Metode pencampuran	Tenaga manusia	Pengaduk mekanis
Waktu pencampuran	±30 menit/batch	±12 menit/batch
Jumlah operator	2 orang	1 orang
Homogenitas adonan	Kurang merata	Sangat merata
Tekstur adonan	Kurang halus	Lebih halus
Tekstur bakso	Kurang kenyal dan tidak seragam	Kenyal dan seragam
Kapasitas produksi	±20 kg/hari	±40 kg/hari
Efisiensi produksi	Rendah	Tinggi

Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa penerapan *beater portable mixer* tidak hanya meningkatkan efisiensi proses produksi, tetapi juga memperbaiki kualitas adonan dan produk akhir. Integrasi teknologi tepat guna dengan pelatihan dan pendampingan menjadi faktor penting dalam meningkatkan produktivitas UMKM pengolahan hasil perikanan. Hasil ini mengindikasikan bahwa mekanisasi proses pencampuran merupakan salah satu strategi efektif untuk mendukung pengembangan usaha bakso ikan yang lebih kompetitif dan berkelanjutan.

Peningkatan Efisiensi Produksi

Salah satu indikator utama keberhasilan program adalah peningkatan efisiensi proses pencampuran adonan. Pengukuran dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penggunaan *beater portable mixer*.

Tabel 4. Perbandingan Kinerja Produksi Sebelum dan Sesudah Implementasi Teknologi

Parameter	Sebelum	Sesudah	Perubahan
Waktu pencampuran (menit/batch)	30	12	↓60,0%
Kapasitas produksi (kg/hari)	20	40	↑100,0%
Jumlah operator	2	1	↓50,0%
Homogenitas adonan	Sedang	Baik	Meningkat
Tekstur bakso	Kurang seragam	Seragam	Meningkat

Terjadi penurunan waktu pencampuran sebesar 60%, dari 30 menit menjadi 12 menit setiap batch produksi. Pengurangan waktu tersebut memungkinkan kelompok melakukan lebih banyak siklus produksi dalam satu hari tanpa menambah jam kerja. Peningkatan kapasitas produksi hingga **100%** menunjukkan bahwa mekanisasi proses pencampuran memberikan dampak langsung terhadap produktivitas usaha. Selain meningkatkan jumlah produksi, penggunaan alat juga mengurangi kebutuhan tenaga kerja pada tahap pencampuran karena seluruh proses dapat dilakukan oleh satu operator. Peningkatan efisiensi ini sejalan dengan konsep mekanisasi pada industri pangan skala kecil yang menyatakan bahwa penggunaan teknologi tepat guna mampu mempercepat proses produksi, mengurangi beban kerja, dan meningkatkan produktivitas tenaga kerja.

Dampak Ekonomi Program

Implementasi teknologi memberikan dampak positif terhadap aspek ekonomi usaha. Peningkatan kapasitas produksi memungkinkan kelompok meningkatkan jumlah produk yang

dipasarkan sehingga berpotensi meningkatkan pendapatan. Sebagai ilustrasi, apabila harga jual bakso ikan sebesar Rp70.000/kg, maka sebelum implementasi teknologi kelompok hanya mampu menghasilkan pendapatan sekitar Rp1.400.000 per hari. Setelah penggunaan Beater portable mixer, kapasitas produksi meningkat menjadi 40 kg/hari, sehingga potensi pendapatan meningkat menjadi sekitar Rp2.800.000 per hari. Selain peningkatan omzet, penggunaan alat juga menurunkan kebutuhan tenaga kerja pada proses pencampuran serta mengurangi waktu produksi. Efisiensi tersebut berkontribusi terhadap penurunan biaya operasional dan meningkatkan keuntungan usaha. Dengan demikian, implementasi teknologi tepat guna tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga memperkuat daya saing ekonomi kelompok.

Dampak Sosial dan Keberlanjutan Program

Program pengabdian memberikan dampak sosial yang signifikan terhadap anggota Kelompok Ganomay. Melalui pendekatan partisipatif, anggota kelompok tidak hanya memperoleh bantuan peralatan, tetapi juga meningkatkan kemampuan dalam mengelola proses produksi secara lebih efisien. Selama pendampingan, anggota kelompok aktif berdiskusi mengenai pengembangan usaha, strategi pemasaran, serta pentingnya menjaga kualitas produk. Hal ini menunjukkan adanya perubahan pola pikir dari sekadar memproduksi menjadi mengembangkan usaha berbasis efisiensi dan kualitas.

Keberlanjutan program diperkuat melalui penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) penggunaan beater portable mixer, pelatihan perawatan alat, serta penunjukan operator utama yang bertanggung jawab terhadap operasional dan pemeliharaan. Dengan adanya mekanisme tersebut, diharapkan alat dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan dan menjadi bagian dari proses produksi rutin kelompok.

Implikasi Program terhadap Pengembangan UMKM Perikanan

Implementasi beater portable mixer menunjukkan bahwa introduksi teknologi tepat guna yang disertai pelatihan dan pendampingan mampu meningkatkan efisiensi produksi, kualitas produk, dan kapasitas sumber daya manusia secara simultan. Pendekatan ini tidak hanya menyelesaikan permasalahan teknis, tetapi juga memperkuat kelembagaan kelompok melalui peningkatan kompetensi anggota.

Model pengabdian ini memiliki potensi untuk direplikasi pada kelompok usaha pengolahan hasil perikanan lainnya, terutama UMKM yang masih menggunakan metode produksi konvensional. Integrasi antara inovasi teknologi, peningkatan kapasitas masyarakat, dan pendampingan berkelanjutan merupakan strategi yang efektif dalam mendukung pengembangan industri pangan berbasis masyarakat serta meningkatkan daya saing produk lokal.

Kesimpulan

Kesimpulan

Program pengabdian kepada masyarakat melalui implementasi beater portable mixer pada Kelompok Ganomay telah berhasil meningkatkan efisiensi proses produksi dan kualitas bakso ikan. Introduksi teknologi tepat guna yang disertai dengan pelatihan, pendampingan, dan monitoring mampu meningkatkan kemampuan anggota kelompok dalam mengoperasikan serta merawat peralatan produksi secara mandiri.

Penggunaan beater portable mixer terbukti mampu menurunkan waktu pencampuran adonan dari sekitar 30 menit menjadi 12 menit per batch, sehingga efisiensi waktu meningkat sekitar 60%. Selain itu, kapasitas produksi meningkat dari 20 kg menjadi 40 kg per hari, sementara kebutuhan tenaga kerja pada tahap pencampuran berkurang dari dua orang menjadi satu orang operator. Pencampuran mekanis juga menghasilkan adonan yang lebih homogen sehingga menghasilkan bakso

ikan dengan tekstur yang lebih kenyal, permukaan lebih halus, dan bentuk yang lebih seragam dibandingkan metode pencampuran manual.

Dari aspek pemberdayaan masyarakat, kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Kelompok Ganomay dalam menerapkan teknologi tepat guna, sanitasi produksi, serta pemeliharaan peralatan. Peningkatan kapasitas sumber daya manusia tersebut menjadi faktor penting dalam mendukung keberlanjutan usaha dan meningkatkan daya saing UMKM pengolahan hasil perikanan. Dengan demikian, implementasi beater portable mixer tidak hanya memberikan dampak terhadap peningkatan produktivitas dan mutu produk, tetapi juga memperkuat kemandirian kelompok dalam mengembangkan usaha yang lebih efisien, inovatif, dan berkelanjutan.

Saran

Berdasarkan hasil pelaksanaan program pengabdian, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan kegiatan selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Kelompok Ganomay diharapkan menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) penggunaan dan perawatan *beater portable mixer* secara konsisten agar kinerja alat tetap optimal, umur pakai lebih panjang, dan mutu produk dapat dipertahankan.
2. Peningkatan kapasitas produksi sebaiknya diikuti dengan penerapan Good Manufacturing Practices (GMP), Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP), dan pengemasan yang lebih baik agar produk memenuhi standar keamanan pangan serta memiliki daya saing yang lebih tinggi.
3. Program pendampingan lanjutan perlu diarahkan pada pengembangan aspek manajemen usaha, pemasaran digital, sertifikasi halal, izin edar PIRT/BPOM, serta branding produk untuk memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan nilai tambah produk bakso ikan.
4. Penelitian dan pengabdian berikutnya disarankan untuk mengevaluasi kinerja *beater portable mixer* secara lebih komprehensif melalui pengukuran parameter teknis seperti konsumsi energi listrik, kapasitas efektif mesin, efisiensi pencampuran, karakteristik tekstur bakso menggunakan Texture Profile Analysis (TPA), serta analisis kelayakan ekonomi sehingga manfaat teknologi dapat diukur secara lebih ilmiah.
5. Model pemberdayaan berbasis introduksi teknologi tepat guna yang diterapkan pada kegiatan ini berpotensi direplikasi pada kelompok usaha pengolahan hasil perikanan lainnya sebagai salah satu strategi peningkatan produktivitas UMKM dan penguatan ekonomi masyarakat berbasis sumber daya lokal.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih Kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Syiah Kuala.

Daftar Pustaka

- Anto, A., Prameswari, D., Febriansyah, A., & Saputra, Z. (2023). Sistem Monitoring dan Pengukuran Kadar pH, Jarak dan Suhu Pada Limbah Cair Kelapa Sawit (POME) BerbasisS Display Digital IoT. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Terapan*, 24–31.
- DKP, A. (2021). *Selama Pandemi Covid 19. Sektor Perikanan Aceh Bergerak Positif*. 19, 11–12.
- Indraswari, S., Kurniasari, R., & Fikri, A. M. (2022). Karakteristik Organoleptik Dan Kandungan Gizi Bakso Ikan Kembung Dengan Substitusi Tepung Daun Kelor. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 6(1), 94–104. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v6i1.504>
- Mufarokhah, N. (2020). Usaha Kreatif Siomay Ikan di Desa Randuagung Kabupaten Gresik. *ABM-Mengabdi*, 7(1), 37–44.
- Patty, M. F. B., Sutiadiningsih, A., Purwidiani, N., & Miranti, M. G. (2023). Pembuatan Bakso Ikan

- Dengan Proporsi Ikan Tuna (*Thunnus Sp*) Dan Ebi Dengan Penambahan Puree Semanggi (*Marsilea Crenata*). *Journal of Creative Student Research (JCSR)*, 1(4), 320–346. <https://doi.org/10.55606/jcsrpolitama.v1i4.2279>
- Pratiwi, E. A., Soeprijadi, L., Putri, A., Soeharso, B. L., T, P. S., Siburian, T. F., & Napitupulu, R. J. (2019). Implementation of Basic Feasibility and Financial Analysis of Fish Meatball Products Produced by Small and Medium-Sized Enterprises Y and Z. *Proceedings: Vacation Seminar-Marine & Inland Fishers 3rd*, 3(1).
- Purbodjati, & Sulistiyo, E. (2021). *Application of the Petis Mixer Machine Equipped with Temperature Control to Increase the Effectiveness of the Production Process of the Petis Sidoarjo Micro, Small and Medium--sized Enterprise (MSME)* (pp. 118–127).
- Sukendi, Dewita, Thamrin, Ridwan Manda Putra, W., & Eddiwan. (2020). *Teknologi pengolahan hasil perikanan untuk meningkatkan perekonomian petani ikan di Desa Sungai Geringging , Kecamatan Kampar Kiri , Kabupaten Kampar, Riau*. 2, 498–505.
- Sultoni, A., & Subekti, S. (2019). Process Production of Fishball Using Design of Fishball Moulding Machine in The Center of Testing The Application of Fishery (BBP2HP), Jakarta. *Journal of Marine and Coastal Science*, 8(1), 49–55.