

Pembuatan Alat STEAM pada Olahan Ikan Pindang Uap sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Produk di Desa Wonosari, Kabupaten Demak

**Edy Ismail¹, Muhammad Nurtanto², Priangga Pratama Putra Hariyanto³, Mulyono⁴,
Fadni Rozak⁵, Ramdani⁶**

¹⁻⁶Politeknik Negeri Jakarta

²muhammad.nurtanto@mesin.pnj.ac.id

Received: 5 September 2024; Revised: 22 Desember 2024; Accepted: 10 Maret 2025

Abstract

Pindang fish has become a new business opportunity in the fish processing center of Wonosari, Demak. The Paguyuban Pindang Jaya partners face challenges in improving the quality of their pindang fish products due to the use of basic equipment. This community service initiative aims to develop a STEAM tool to assist in the processing and ensure product quality. The project was implemented in four stages: problem identification, model design, STEAM tool development, and testing, conducted from April to August 2024. The use of the STEAM tool has proven to enhance both the efficiency and quality of production by maintaining moisture, preserving the fish structure, and preventing overcooking. The results demonstrated significant improvements in durability, even cooking, and maintaining the fish's visual and sensory qualities. The next phase includes training and mentoring to ensure effective use of the STEAM tool and to establish its credibility in producing high-quality pindang fish.

Keywords: *pindang fish; steam; paguyuban pindang jaya; salem fish.*

Abstrak

Ikan pindang menjadi peluang usaha baru di sentra pengolahan ikan Wonosari, Demak. Mitra Paguyuban Pindang Jaya menghadapi masalah dalam meningkatkan kualitas produk ikan pindang karena peralatan yang sederhana. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk membuat alat STEAM guna membantu proses pengolahan dan menjaga kualitas produk. Kegiatan ini dilakukan dalam empat tahap: identifikasi masalah, desain model, pengembangan alat STEAM, dan pengujian, yang berlangsung dari April hingga Agustus 2024. Penggunaan alat STEAM terbukti meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi dengan menjaga kelembaban, struktur ikan, serta mencegah pemasakan berlebihan. Hasil produksi menunjukkan peningkatan dalam daya tahan, kematangan merata, dan kualitas visual serta sensoris ikan. Tahap selanjutnya adalah pelatihan dan pendampingan untuk memastikan penggunaan alat STEAM yang efektif dan kredibel dalam memproduksi ikan pindang berkualitas tinggi.

Kata Kunci: ikan pindang; steam; paguyuban pindang jaya; ikan salem.

A. PENDAHULUAN

Desa Wonosari, yang terletak di Kabupaten Demak, merupakan sentra pengolahan ikan terkenal di Jawa Tengah. Beberapa produk olahan ikan yang dihasilkan oleh UMKM di daerah ini antara lain ikan

asap, ikan bandeng, dan ikan pindang. Ikan asap merupakan produk unggulan yang didistribusikan ke berbagai kota lain. Banyaknya produksi ikan asap menjadi tantangan bagi UMKM lain untuk memproduksi jenis olahan ikan berbeda, salah

satunya ikan pindang. Hal ini juga didorong oleh upaya memperkuat branding Kabupaten Demak sebagai sentra ikan, sehingga ikan pindang menjadi alternatif yang perlu ditingkatkan baik dari segi produksi maupun kualitas pemasarannya.

Pengolahan ikan pindang dilakukan oleh sebuah kelompok atau paguyuban bernama Paguyuban Pindang Jaya. Paguyuban ini berfokus pada pengolahan dan pemasaran ikan pindang serta ikan uap. Bahan utama yang digunakan adalah ikan Salem, yang didatangkan dari nelayan di Juana, Pati. Organisasi ini memiliki 20 anggota. Proses produksi dilakukan berdasarkan pesanan, mengingat usia simpan produk hanya dua hari. Dalam satu hari, kapasitas produksi mencapai 1 ton yang dikelola oleh seluruh anggota paguyuban. Keunggulan dari ikan pindang yang diproduksi oleh Paguyuban Pindang Jaya adalah harganya yang awalnya sebesar Rp5.000 per ekor, meningkat menjadi Rp8.000 setelah diolah. Selain itu, dengan variasi olahan lainnya, harga dapat mencapai Rp10.000 ke atas. Dengan demikian, ikan pindang memiliki potensi besar dalam meningkatkan perekonomian setempat.



Gambar 1. Observasi dan Wawancara dengan Pemilik Usahan Ikan Pindang Asap

Proses pengolahan ikan pindang menggunakan panci berbahan baja dengan kapasitas 10 kg, serta menggunakan “dandang” berbahan aluminium dengan kapasitas 12 kg per produksi. Alat bantu penguapan yang digunakan berbentuk lingkaran, sedangkan ikan pindang yang diuapkan ditempatkan pada “besek” berbahan anyaman bambu berbentuk segi empat dengan ukuran 12 x 30 cm. Kondisi ini dinilai kurang efektif, karena saat penataan besek yang berisi

ikan pindang, masih terdapat area yang tidak terisi dengan baik. Hal ini berdampak pada kualitas penguapan, di mana faktor seperti material, jarak ketinggian air, volume air, dan posisi peletakan ikan sangat memengaruhi kualitas ikan pindang yang dihasilkan.

Beberapa keluhan yang disampaikan oleh pemilik usaha saat wawancara antara lain adalah belum adanya parameter yang jelas terkait durasi proses pemindangan menggunakan alat yang ada. Selain itu, sering terjadi kegagalan produksi, di mana kondisi fisik ikan pecah atau rusak, kematangan daging tidak merata, dan terdapat perbedaan kualitas pada setiap produksi. Analisis sementara menunjukkan bahwa faktor utama penyebabnya adalah jarak yang tidak tepat antara ketinggian air dan posisi ikan. Masalah lain yang ditemukan adalah perubahan warna ikan saat dikukus, di mana mata ikan dan kulitnya tampak lebih pucat dibandingkan warna alami. Ini menunjukkan bahwa proses penguapan belum optimal. Selain itu, bentuk alat kukus yang tidak sesuai dengan bentuk “besek” dan kapasitas yang terbatas juga menjadi kendala untuk memenuhi kebutuhan produksi dalam jumlah besar.

Dengan mempertimbangkan masalah yang dihadapi oleh mitra Paguyuban Pindang Jaya, inovasi dalam proses penguapan diperlukan untuk meningkatkan kapasitas produksi dan kualitas ikan pindang uap. Dengan kualitas yang lebih baik, konsumen akan memiliki kepercayaan yang lebih tinggi, serta dapat menarik lebih banyak pelanggan baru. Produk ikan pindang olahan yang berkualitas dapat dilihat dari teksturnya yang padat, empuk, kompak, tidak basah atau berair. Secara fisik, ikan harus utuh, tidak patah, bersih, tanpa benda asing atau sisa penguapan, memiliki warna yang cemerlang, dan tidak berlendir (Fadhli et al., 2020).

Kualitas tersebut dapat diperoleh dan dikendalikan melalui proses penguapan atau penggunaan steamer yang tepat. Inovasi yang dipertimbangkan adalah penggunaan teknologi STEAM, yang memiliki kemampuan mempercepat proses penguapan air serta menjaga stabilitas panas untuk mempercepat

Pembuatan Alat STEAM pada Olahan Ikan Pindang Uap sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Produk di Desa Wonosari, Kabupaten Demak

Edy Ismail, Muhammad Nurtanto, Priangga Pratama Putra Hariyanto, Mulyono, Fadni Rozak, Ramdani

produksi. Teknologi ini juga harus dilengkapi dengan alat pengatur suhu dan tekanan, yang berfungsi sebagai parameter dalam menjaga kualitas hasil olahan. Material yang digunakan untuk teknologi STEAM ini adalah stainless steel 304 dan bahan anti karat (Hidayat, 2020). Namun, dimensi alat masih perlu didiskusikan lebih lanjut dengan mitra Paguyuban Pindang Jaya.

Proses STEAM ikan bandeng melibatkan aliran uap air melalui celah atau pori-pori ke area panci. Proses ini harus mampu menjaga kelembaban dan rasa ikan tanpa menimbulkan bau amis. Beberapa studi telah mengonfirmasi bahwa penggunaan STEAM berbahan stainless steel mampu mengurangi bau amis, menghasilkan tekstur yang empuk, mempertahankan nutrisi, serta memperpanjang daya tahan produk. Oleh karena itu, tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah pembuatan alat STEAM untuk meningkatkan kualitas produk ikan pindang di Paguyuban Pindang Jaya, Wonosari, Demak.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Wonosari, Kecamatan Bonang, Kabupaten Demak, dengan mitra Paguyuban Pindang Jaya. Selama proses inovasi teknologi, kegiatan ini melibatkan pemilik dan 20 orang pegawai dari Paguyuban Pindang Jaya. Komunikasi dengan pemilik dilakukan

untuk mendapatkan informasi mengenai identifikasi masalah serta fokus permasalahan pada pengolahan ikan pindang. Sementara itu, komunikasi dengan para pekerja bertujuan untuk memperoleh informasi teknis yang berkontribusi dalam pengambilan keputusan terkait desain alat.

Kegiatan pengabdian ini melibatkan dosen dari dua prodi yaitu teknik mesin dan MICE serta mahasiswa dengan peran pentingnya sebagaimana tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Keterlibatan Tim Pengabdian

No	Nama dan Prodi	Peran Tim
1	Edy Ismail (TM)	- Mengidentifikasi masalah bersama mitra dan Manufacturing alat STEAM
2	Muhammad Nurtanto (TM)	- Perancangan konsep - Uji kapabilitas alat
3	Priangga Pratama PH (TM)	- Manufacturing alat STEAM - Pengujian alat STEAM
4	Mulyono (MICE)	- Visualisasi rancangan desain
5	Fadni Rozak (MHS)	dan penggunaan software Solidwork.
6.	Ramdani (MHS)	- Membantu proses manufacturing



Gambar 2. Alur Proses Pembuatan Alat STEAM pada Ikan Pindang

Tahapan kegiatan pengabdian ini untuk menghasilkan teknologi STEAM yang memenuhi standar kualitas produksi ikan pindang terdiri dari empat langkah, yaitu: identifikasi masalah, desain model, perancangan alat STEAM, dan pengujian alat bersama mitra.

Tahap Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dilaksanakan pada bulan April 2024. Pada tahap ini, mitra diajak untuk berdiskusi mengenai kebutuhan teknis guna menentukan parameter dan mencapai kesepakatan terkait rancangan model yang akan dikembangkan.

Tahap Desain Model Alat STEAM

Tahap desain model alat STEAM dilaksanakan pada bulan Mei 2024. Dari hasil diskusi, diperoleh gambaran atau ilustrasi rancangan yang mencakup dimensi alat, tata letak kontrol suhu dan tekanan, saluran pembuangan uap, serta desainudukan "besek" untuk ikan pindang. Rancangan ini dibuat menggunakan software Solidwork untuk mendapatkan detail dan informasi yang komprehensif. Pada tahap ini juga dilakukan konfirmasi desain dengan mitra.

Tahap Perancangan Alat STEAM

Tahap perancangan alat STEAM dilaksanakan pada bulan Juni hingga Juli 2024. Tahap ini membutuhkan perencanaan yang matang terkait dengan pengadaan material stainless steel, pemotongan dan pengeboran, pengelasan, serta perakitan komponen. Selain itu, dilakukan inspeksi bersama mitra untuk memastikan kesesuaian desain.

Tahap Pengujian dengan Mitra

Tahap pengujian dengan mitra dilaksanakan pada bulan Agustus 2024. Tahap ini bertujuan untuk memeriksa kemampuan dan efektivitas alat yang telah dibuat. Pengujian dilakukan secara fisik, meliputi uji kebocoran air pada bak penampung dan uji kualitas produk ikan pindang melalui proses pengolahan sampel.

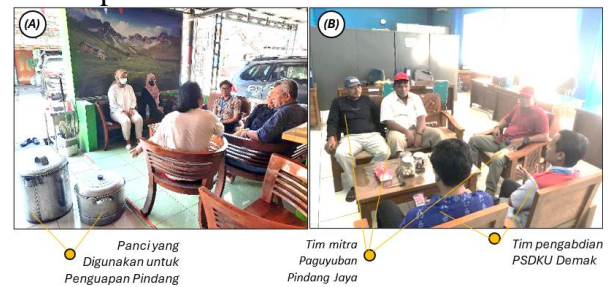
Setelah setiap tahap selesai, rapat koordinasi dilakukan bersama tim pengabdian untuk mendapatkan masukan yang dapat meningkatkan kualitas proses. Adapun instrumen pengujian alat STEAM untuk pengolahan ikan pindang meliputi: Pengujian fisik: uji kebocoran air dan kekuatan rangka dan Pengujian kemampooterapan alat: uji deformasi akibat pemanasan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Identifikasi Masalah Bersama Mitra

Tim pengabdian bersama dengan tim mitra Paguyuban Pindang Jaya mendiskusikan tindak lanjut dari observasi dan wawancara yang dilakukan sebelumnya. Kegiatan ini bertujuan untuk membahas kebutuhan teknis yang telah diidentifikasi dan dijadikan

parameter dalam mengembangkan teknologi STEAM. Aktualisasi dari kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 3.

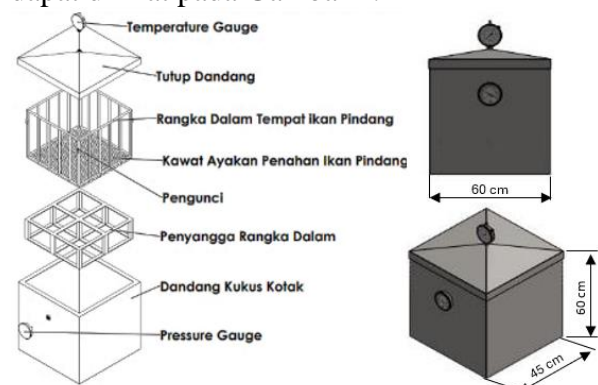


Gambar 3. Diskusi Bersama Mitra

Pada tahap pertama, seperti ditunjukkan pada Gambar 3 (A), tim pengabdian membahas alat yang sebelumnya digunakan oleh mitra. Terlihat bahwa terdapat dua jenis panci yang belum sepenuhnya efektif. Tim mitra juga menjelaskan beberapa kondisi yang harus dipertahankan dan dicapai selama proses pengolahan ikan pindang. Selanjutnya, pertemuan yang terlihat pada Gambar 3 (B) membahas progres desain alat STEAM yang telah direncanakan.

Mendesain Alat STEAM

Alat STEAM untuk pengolahan ikan pindang telah melewati tahap pengumpulan data ilmiah. Data ini digunakan untuk merancang alat STEAM yang sesuai dengan kebutuhan. Dimensi alat yang dirancang adalah 60 x 60 x 45 cm dengan kapasitas tampung sebesar 50 kg. Visualisasi desain alat dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Model Desain Alat STEAM pada Ikan Pindang

Gambar 4 merupakan hasil visualisasi yang dibuat menggunakan software Solidwork. Desain alat ini secara spesifik dilengkapi dengan pengaturan suhu dan

Pembuatan Alat STEAM pada Olahan Ikan Pindang Uap sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Produk di Desa Wonosari, Kabupaten Demak

Edy Ismail, Muhammad Nurtanto, Priangga Pratama Putra Hariyanto, Mulyono, Fadni Rozak, Ramdani

tekanan, yaitu *temperature gauge* dan *pressure gauge*, yang bertujuan untuk memastikan proses pengolahan ikan pindang dilakukan dengan tepat. Desain ini juga memperhitungkan kapasitas serta ergonomi agar alat STEAM dapat dioperasikan dengan efisien selama produksi. Bagian wadah tempat ikan pindang ditata menggunakan "besek" dilengkapi dengan bahan stainless steel. Keunggulan dari desain ini adalah kemudahan pemasangan dan pembongkaran ikan pindang berkat penggunaan bahan stainless steel yang kuat dan tahan lama.

Proses Manufacturing

Desain yang telah jadi dan disepakati bersama mitra dilanjutkan dengan proses manufaktur yaitu pembuatan alat STEAM dari bahan Stainless steel 403 yang membutuhkan proses bending. Pembuatan kerangka alat yang berfungsi sebagaiudukan untuk ikan dan juga sebagai pembatas antara air dan ikan yang sedang dipindang. Proses ini memerlukan ketelitian dalam pengukuran dan pemotongan stainless steel 403, yang dikenal karena ketahanannya terhadap korosi dan daya tahannya yang tinggi. Ketepatan dalam ukuran sangat penting untuk menjaga agar alat tetap presisi, sehingga mencegah kebocoran uap yang dapat mengurangi efisiensi pemindangan (Wijanarko et al., 2022). Selanjutnya, pembuatanudukan kompor bagian bawah juga harus dilakukan dengan cermat. Dudukan ini harus cukup kuat untuk menahan berat alat dan ikan yang akan dipindang, serta mampu mendistribusikan panas secara merata (Meiliana et al., 2020). Proses pengelasan dan penyambungan antar komponen harus dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan kekuatan dan kestabilan struktur alat.

Pada tahap ini, pemasangan komponen tambahan sebagai kontrol juga sangat penting. Komponen seperti *pressure gauge* dan *temperature gauge* perlu dipasang untuk memantau tekanan dan suhu selama proses pemindangan. Penggunaan alat pengukur ini akan membantu dalam mengontrol kondisi pemindangan, sehingga ikan yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dan aman untuk dikonsumsi (Bukit et al., 2022). Monitoring

yang tepat juga dapat membantu dalam mengidentifikasi potensi masalah selama proses, seperti kebocoran atau fluktuasi suhu yang tidak diinginkan.



Gambar 5. Proses Manufacturing Alat STEAM

Proses Pengujian Alat STEAM

Proses pengujian alat STEAMER dalam pengolahan ikan pindang mencakup beberapa aspek penting, yaitu kebocoran air, kebocoran uap, temperatur, dan kualitas produk. Setiap aspek ini memiliki peran yang krusial dalam menentukan efektivitas alat steamer dan kualitas akhir dari ikan pindang yang dihasilkan. Proses pengujian alat STEAM ditunjukkan pada Gambar 6.

Pertama, pengujian kebocoran air dan uap sangat penting untuk memastikan bahwa alat steamer berfungsi dengan baik. Kebocoran dapat mengakibatkan kehilangan energi dan mengurangi efisiensi proses pemindangan. Alat pengasapan ikan dengan sistem rotari menunjukkan performansi yang baik dengan efisiensi tinggi, yang menunjukkan bahwa desain alat yang baik dapat meminimalkan kebocoran (Perdana et al., 2024). Pengujian ini dilakukan dengan pengisian air dan memastikan bahwa tidak ada tetesan air dari sambungan pengelasan. Selanjutnya kebocoran uap dilakukan pada saat uji coba produksi dengan melihat tekanan temperatur yang dipertahankan. Suhu yang tepat selama proses pemindangan diperlukan untuk memastikan bahwa ikan dipanaskan secara merata dan efektif. Penelitian menunjukkan bahwa temperatur yang ideal untuk pemindangan berkisar antara 80°C hingga 90°C (Perdana et al., 2024). Temperatur uap yang dihasilkan mencapai 100 derajat yang

menunjukkan bahwa alat STEAM berfungsi dengan baik.



Gambar 6. Proses Pengujian Alat STEAM

Kualitas produk akhir juga merupakan parameter penting dalam pengujian alat steamer. Kualitas ikan pindang dapat dinilai melalui beberapa parameter, termasuk kadar air, kadar garam, dan sifat organoleptik seperti rasa, aroma, dan tekstur. Pengujian kualitas produk dilakukan secara fisik dan rasa dari produk yang dihasilkan. Secara keseluruhan menunjukkan hasil yang baik. Namun, disarankan untuk melakukan analisis proksimat untuk mengukur kadar air, lemak, dan protein, serta uji sensori untuk menilai penerimaan konsumen terhadap produk (Dewi et al., 2023). Hasil dari pengujian ini akan memberikan gambaran tentang seberapa baik alat steamer dalam menghasilkan ikan pindang yang berkualitas tinggi.

Diskusi

Penggunaan material stainless steel dalam pembuatan panci untuk pengolahan ikan pindang memiliki berbagai manfaat yang signifikan, baik dari segi keamanan pangan, efisiensi proses, maupun daya tahan alat. Stainless steel, khususnya tipe 304 dikenal karena ketahanannya terhadap korosi, kekuatan mekanik yang baik, dan kemudahan dalam perawatan, yang menjadikannya pilihan ideal untuk peralatan dapur dan industri pengolahan makanan (Azmy et al., 2022; Priyotomo, 2020). Salah satu manfaat utama dari stainless steel adalah ketahanannya terhadap korosi. Material ini tidak mudah terpengaruh oleh lingkungan yang lembab dan asam, yang sering kali terjadi selama proses pemindangan ikan. Penelitian menunjukkan

bahwa stainless steel memiliki ketahanan yang baik terhadap reaksi kimia yang dapat terjadi saat memasak, termasuk reaksi dengan garam dan asam yang digunakan dalam proses pengolahan ikan pindang (Sinaga & Manurung, 2020). Hal ini penting untuk menjaga kualitas dan keamanan produk akhir, karena korosi dapat menyebabkan kontaminasi logam berat pada makanan (Sumule et al., 2015).

Selain itu, stainless steel juga dikenal karena kemudahan dalam pembersihan dan perawatannya. Permukaan yang halus dan tidak berpori dari stainless steel membuatnya lebih mudah dibersihkan dibandingkan dengan material lain, sehingga mengurangi risiko kontaminasi silang antara bahan makanan (Nurdin et al., 2022). Dalam konteks pengolahan ikan pindang, di mana kebersihan sangat penting untuk mencegah pertumbuhan mikroba, material ini memberikan keuntungan tambahan dalam menjaga standar sanitasi yang tinggi. Dari segi efisiensi proses, stainless steel memiliki konduktivitas termal yang baik, yang memungkinkan distribusi panas yang merata selama proses pemindangan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa ikan dipanaskan secara merata, sehingga proses pemindangan dapat dilakukan dengan efektif dan efisien (Azmy et al., 2022). Dengan menggunakan panci stainless steel, waktu pemasakan dapat diminimalkan, yang tidak hanya menghemat energi tetapi juga membantu mempertahankan kualitas organoleptik dari ikan. Lebih lanjut, stainless steel juga memiliki daya tahan yang

Pembuatan Alat STEAM pada Olahan Ikan Pindang Uap sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Produk di Desa Wonosari, Kabupaten Demak

Edy Ismail, Muhammad Nurtanto, Priangga Pratama Putra Hariyanto, Mulyono, Fadni Rozak, Ramdani

tinggi terhadap deformasi dan kerusakan fisik. Ini berarti bahwa peralatan yang terbuat dari stainless steel dapat bertahan lebih lama, mengurangi kebutuhan untuk penggantian alat dan biaya pemeliharaan (Azmy et al., 2022; Mukhsen et al., 2021). Dalam industri pengolahan ikan, di mana peralatan sering mengalami tekanan dan penggunaan yang intensif, daya tahan ini sangat penting untuk menjaga kelangsungan operasional.

Proses pengolahan ikan pindang yang efektif melibatkan beberapa langkah penting yang harus diperhatikan untuk memastikan kualitas dan keamanan produk akhir. Aspek-aspek tersebut mencakup teknik pengolahan dan pemilihan bahan yang relevan dengan pengolahan ikan pindang. Pertama, teknik pengolahan ikan pindang umumnya melibatkan dua proses utama: penggaraman dan perebusan. Penggaraman berfungsi untuk mengurangi kadar air dalam ikan, yang pada gilirannya dapat menghambat pertumbuhan mikroba dan memperpanjang umur simpan produk (Mardiyah et al., 2024). Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan berbagai jenis garam, seperti garam bledug kuwu, dapat memberikan karakteristik sensori yang lebih baik pada ikan pindang (Jannah et al., 2018). Selain itu, proses perebusan yang dilakukan dengan waktu dan suhu yang tepat juga sangat penting. Pemanasan ini tidak hanya menginaktivasi enzim tetapi juga membunuh patogen, sehingga meningkatkan keamanan pangan (Jannah et al., 2018). Penelitian yang dilakukan oleh menunjukkan bahwa perlakuan lama dalam proses sterilasi dapat meningkatkan kualitas dan daya simpan ikan pindang (Jannah et al., 2018). Selanjutnya, pemilihan bahan baku yang berkualitas juga berperan penting dalam menghasilkan ikan pindang yang baik. Bahan baku yang digunakan oleh Paguyuban Pindang Jaya adalah ikan Salem yang merupakan jenis ikan air laut dari Juwana-Pati memiliki kualitas tekstur yang lebih baik. Ketersediaan bahan baku segar dan berkualitas tinggi sangat mempengaruhi hasil akhir produk (Sari & Nuraini, 2020). Penting untuk melakukan analisis kelayakan usaha untuk memastikan

bahwa proses pengolahan yang dilakukan tidak hanya efektif tetapi juga menguntungkan secara ekonomi (Putra et al., 2020).

Kelebihan alat STEAM yang telah dihasilkan adalah kemampuannya untuk mempercepat proses penguapan air dan menjaga suhu serta tekanan yang stabil selama pemindangan. Hal ini berkontribusi pada peningkatan kualitas produk ikan pindang, seperti tekstur yang lebih empuk, kelembaban yang terjaga, dan daya tahan produk yang lebih lama. Selain itu, bahan stainless steel yang digunakan membuat alat ini tahan korosi dan mudah dibersihkan, meningkatkan efisiensi operasional dan sanitasi. Namun, kekurangan alat ini adalah dimensi dan kapasitasnya yang masih memerlukan penyesuaian lebih lanjut agar dapat menampung lebih banyak ikan dalam sekali produksi, serta biaya produksi yang relatif tinggi untuk UMKM dengan skala kecil. Strategi yang dapat diterapkan bagi UMKM lain, khususnya yang bergerak dalam produksi ikan pindang, adalah memperkenalkan penggunaan teknologi STEAM secara bertahap melalui program pelatihan dan pendampingan. Dengan memanfaatkan alat serupa, UMKM dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas produk mereka. Selain itu, pengembangan alat dengan variasi ukuran yang lebih kecil dan harga yang lebih terjangkau dapat membantu UMKM skala kecil dalam mengadopsi teknologi ini.

Kegiatan selanjutnya yang perlu diperhatikan meliputi edukasi berkelanjutan kepada para pekerja tentang penggunaan dan perawatan alat STEAM, serta evaluasi rutin untuk memastikan alat berfungsi dengan optimal. Selain itu, penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk menilai efisiensi energi dan dampak ekonomi dari penggunaan alat ini, sehingga dapat terus disempurnakan dan diadaptasi sesuai kebutuhan pasar.

D. PENUTUP

Simpulan dan Saran

Mitra Paguyuban Pindang Jaya menghadapi permasalahan kualitas hasil produksi ikan pindang yang disebabkan oleh peralatan pengolahan yang sederhana. Proses

pembuatan alat STEAM melalui tahapan identifikasi masalah, desain model, perancangan, dan pengujian alat dengan menggunakan material stainless steel yang tahan lama dan higienis. Hasilnya menunjukkan bahwa alat STEAM mampu meningkatkan kualitas produk ikan pindang dengan proses pengupuan yang lebih efisien dan kapasitas produksi yang lebih besar. Alat ini berkontribusi signifikan bagi mitra dengan memungkinkan produksi yang lebih konsisten dan berkualitas, serta dapat diadaptasi oleh masyarakat dan UMKM lainnya untuk meningkatkan daya saing produk ikan pindang di pasar yang lebih luas.

Ucapan Terima Kasih

Kami menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Politeknik Negeri Jakarta, yang telah memfasilitasi pembiayaan melalui program Penerapan Iptek bagi Masyarakat (PPIBM), sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Paguyuban Pindang Jaya, yang telah memfasilitasi tempat serta menjadi mitra kerja sama yang penting dalam pelaksanaan kegiatan ini. Tidak lupa, kami juga mengucapkan terima kasih kepada tim yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini, baik untuk kegiatan saat ini maupun untuk kegiatan yang akan datang.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Azmy, I., Mulyana, D., Gabrian, A., Widiatmoko, R. Y., & Londa, P. (2022). Pengaruh Parameter Pemotongan Proses CNC Wet Milling Stainless Steel AISI 316 Terhadap Kekasaran Permukaan. *Jurnal Ilmiah Momentum*, 18(2), 22. <https://doi.org/10.36499/jim.v18i2.7134>
- Bukit, F. R. A., Sani, A., & Nasution, D. M. (2022). Pembuatan Alat Penebar Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler bagi Peternak Ikan Lele di Desa Suka Maju. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 13(2), 222–227. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v13i2.4889>
- Dewi, E. K., Surilayani, D., & Pratama, G. (2023). Pengaruh Metode Pengemasan Abon Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Terhadap Perubahan Mutu Produk Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 18(1), 9. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v18i1.891>
- Fadhli, M. L., Romadhon, R., & Sumardianto, S. (2020). Karakteristik Sensori Pindang Ikan Kembung (*Rastrelliger Sp.*) Dengan Penambahan Garam Bledug Kuwu. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.14710/jitpi.2020.8082>
- Hidayat, R. M. S. (2020). Performa Alat Oven Steam pada Pengolahan Ikan Tongkol (*Euthynnus SPP*). *Performa Alat Oven Steam Pada Pengolahan Ikan... Jurnal Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, 2(2), 54–62.
- Jannah, M., Handayani, B. R., Dipokusumo, B., & Werdiningsih, W. (2018). Peningkatan Mutu Dan Daya Simpan Ikan Pindang Kuning “Pindang Rumbuk” Dengan Perlakuan Lama Sterilisasi. *Pro Food*, 4(1), 311–323. <https://doi.org/10.29303/profood.v4i1.80>
- Mardiyah, U., Jannah, W., Sawiya, S., & Ningsih, I. J. (2024). Analisis Kelayakan Usaha Pemindangan Ikan di UD. Samudra Pasai Desa Sumberanyar Kabupaten Situbondo. *Agrimor*, 9(2), 85–91. <https://doi.org/10.32938/ag.v9i2.2422>
- Meiliana, M., Retnaningsih, C., & Retnawati, B. B. (2020). Penyuluhan Penggunaan Asap Cair dan Kemasan Vakum Pada UMKM Makanan Berbasis Hasil Laut di Tambaklorok, Semarang Utara. *Magistrorum et Scholarium: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 140–148. <https://doi.org/10.24246/jms.v1i12020p140-148>
- Mukhsen, M. I., Nur, R., Rakka, C. R., & Fattah, M. A. (2021). Pengaruh Parameter Shot Terhadap Kekerasan dan

Pembuatan Alat STEAM pada Olahan Ikan Pindang Uap sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Produk di Desa Wonosari, Kabupaten Demak

Edy Ismail, Muhammad Nurtanto, Priangga Pratama Putra Hariyanto, Mulyono, Fadni Rozak, Ramdani

- Kekasaran Permukaan Melalui Proses Shot-Peening Stainless Steel Tipe 316. *Jurnal Teknik Mesin Sinergi*, 19(1), 18–24.
<https://doi.org/10.31963/sinergi.v19i1.2732>
- Nurdin, S., Shofiyati, N., Dinnullah, R. N. I., & Fayeldi, T. (2022). Peningkatan Operasional Mesin Blender pada Produksi Tepung sebagai Upaya Mewujudkan Kemandirian UKM. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 5(3), 523–534.
<https://doi.org/10.33474/jipemas.v5i3.17755>
- Perdana, M., Hafni, H., Yulianti, L., Romi, R., Alfith, A., Pratiwi, P., & Nurzal, N. (2024). Performansi Alat Pengasapan Ikan Dengan Sistem Rotari Horizontal. *Jurnal Teknologi Dan Vokasi*, 2(1), 69–77.
<https://doi.org/10.21063/jtv.2024.2.1.8>
- Priyotomo, G. (2020). Pelepasan Logam Peralatan Masak Stainless Steel dalam Larutan Simulasi Asam dan Garam. *Jurnal Agroindustri Halal*, 6(2), 217–227.
<https://doi.org/10.30997/jah.v6i2.2680>
- Putra, I. G. P. A. F. S., Juliantara, I. K. P., Sukmayanti, N. L. P. A., & Apsari, D. P. (2020). Pemeriksaan Kualitas Mutu Dan Cemaran Mikrobiologi Ikan Pindang Layang (*Decapterus Spp*) Di Pasar Mambal, Bali. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 5(1).
<https://doi.org/10.36733/medicamento.v5i1.834>
- Sari, D. A. M., & Nuraini, Y. (2020). Manajemen Usaha Pengolahan Ikan Pindang Di Poklahsar Pindang Panjul Segara Kabupaten Tabanan Provinsi Bali. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 14(3), 237–249.
<https://doi.org/10.33378/jppik.v14i3.213>
- Sinaga, A. J., & Manurung, C. (2020). Analisa Laju Korosi dan Kekerasan Pada Stainless Steel 316 L Dalam Larutan 10 % NaCl Dengan Variasi Waktu Perendaman. *Sprocket Journal of Mechanical Engineering*, 1(2), 92–99.
<https://doi.org/10.36655/sprocket.v1i2.186>
- Sumule, I., Anindita, P. S., & Waworuntu, O. A. (2015). Pelepasan Ion Nikel Dan Kromium Braket Stainless Steel Yang Direndam Dalam Minuman Berkarbonasi. *E-GIGI*, 3(2).
<https://doi.org/10.35790/eg.3.2.2015.10011>
- Wijanarko, Y., Mudiasih, D. R., Kurniawan, I. Y., & Wulandari, A. S. (2022). Penyuluhan Pembuatan Nib Kepada Anggota Poklahsar Di Desa Dermasandi Kabupaten Tegal. *Jurnal Abdi Insani*, 9(3), 1028–1036.
<https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i3.719>