

PENERAPAN ALAT FERMAS KECE (FERMENTOR MASIN MAKANAN KHAS SUMBAWA DENGAN SISTEM KENDALI CERDAS) DI DESA JOTANG KABUPATEN SUMBAWA

Application of Fermas Kece (Fermentor Masin Makanan Khas Sumbawa Dengan Sistem Kendali Cerdas) In Jotang, Sumbawa Regency

Nurul Hudaningsih¹, Sopyan Ali Rohman*², Iksan Adiasa³

Program Studi Teknik Industri Universitas Teknologi Sumbawa^{1,3}, Program Studi Teknik Mesin Universitas Teknologi Sumbawa²

Jalan Olat Maras, Kecamatan Moyo Hulu, Kabupaten Sumbawa

*Alamat Korespondensi: sopyan.ali.rohman@uts.ac.id

(Tanggal Submission: 14 November 2022, Tanggal Accepted : 26 Desember 2022)



Kata Kunci :

Fermentor, Masin, Sistem Kendali Suhu, Makanan Tradisional, Sumbawa

Abstrak :

Masin merupakan makanan khas Sumbawa yang berbahan dasar udang rebon yang diberi bumbu khusus kemudian difermentasi sekitar 14 hari. Produksi masin seringkali gagal karena proses fermentasi masin rentan terkontaminasi bakteri dan jamur lain dari bahan baku dan kurang higienisnya peralatan yang digunakan. Selain itu, udang rebon merupakan hasil tangkapan nelayan yang tersedia pada waktu tertentu sehingga produksi masin harus dioptimalkan pada saat ketersediaan udang rebon melimpah dengan mempercepat proses fermentasi masin. Oleh karena itu, perlu diterapkan Fermentor Masin dengan system kendali cerdas (otomatis) untuk mengoptimalkan proses fermentasi masin. Selain itu, perlu dilakukan standarisasi proses produksi masin untuk mengurangi resiko kegagalan produksi. Pelaksanaan pengabdian dilakukan dengan workshop dan diskusi dengan pengusaha masin. Materi workshop meliputi: Cara kerja, proses pembuatan alat dan penggunaan alat fermentasi masin; Sosialisasi *Standar Operasional Prosedur* (SOP) pembuatan masin. Hasil produksi masin dengan FERMAS-KECE lebih baik dari segi warna, rasa dan aroma dibandingkan dengan cara tradisional. Proses fermentasi masin dengan FERMAS-KECE lebih cepat yaitu proses fermentasi sudah menurun setelah 3-5 yang menandakan proses telah selesai sehingga dengan ini dapat meningkatkan kapasitas produksi mencapai 300%. Selain itu, penerapan SOP pembuatan masin dapat menurunkan resiko kegagalan produksi masin dan kualitas masin terstandar dengan mutu yang seragam pada setiap proses produksi. Berdasarkan hasil evaluasi kepuasan mitra diperoleh bahwa mitra sangat puas, baik dari materi, cara menyampaikan materi dan mesin fermentor yang di terapkan sangat berguna dan diperlukan oleh mitra. Penerapan FERMAS-KECE dan SOP selama proses pembuatan masin dapat meningkatkan produktifitas, efisiensi dan kualitas masin.

Key word :

*Fermentor,
Masin,
Temperature
Control
System, Tradit
ional Food,
Sumbawa*

Abstract :

Masin is a Sumbawa traditional food made from rebon shrimp which is given special spices and then fermented for about 14 days. Masin production often fails because the fermentation process is susceptible to contamination by bacteria and other fungi from the raw materials and the lack of hygiene in the equipment used. In addition, rebon shrimp is a catch of fishermen which is available at a certain time so the masin production must be optimized when the availability of the rebon shrimp is abundant by accelerating the fermentation process. Therefore, it is necessary to apply a Masin Fermenter with an intelligent control system to optimize the masin fermentation process. In addition, it is necessary to standardize the masin production process to reduce the risk of production failure. The social activity is carried out through workshops and discussions with masin entrepreneurs. Workshop materials include: How to make the fermenter and how to use the masin fermenters; Dissemination of Standard Operating Procedures (SOP) for Masin production. Masin production with FERMAS-KECE is better than traditional method in terms of color, taste and aroma. The Masin fermentation process with FERMAS-KECE is faster than traditional method. The fermentation process has decreased after 3-5 which indicates the process has been completed so that with this it can increase production capacity up to 300%. In addition, the application of SOP for the manufacture of masin can reduce the risk of failure in masin production and the quality of standardized masin with uniform quality in each production process. Based on the results of the evaluation of participant satisfaction, it was found that the participants were very satisfied, both in terms of the material, the way the material was delivered and the fermenter machine used was very useful and needed by participants. Therefore, the application of FERMAS-KECE and SOP during the masin production process can increase the productivity, efficiency and quality of the masin.

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

Hudaningsih, N., Rohman, S. A., Adiasa, I. (2022). Penerapan Alat Fermas Kece (Fermentor Masin Makanan Khas Sumbawa Dengan Sistem Kendali Cerdas) Di Desa Jotang Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Abdi Insani*, 9(4), 1535-1544. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i4.832>

PENDAHULUAN

Makanan tradisional merupakan bentuk kekayaan budaya dan tradisi yang berada di Nusantara. Berbagai jenis makanan tradisional yang memiliki kekhasan atau keunikan dari segi bentuk, bau dan rasa harus dipertahankan sebagai bentuk kearifan lokal. Masin adalah makanan khas Sumbawa yang berbahan dasar utama udang rebon serta bahan tambahan berupa cabai merah, asam jawa, dan garam yang olah dengan cara fermentasi (Nurhayati et al., 2021). Produksi Masin terpusat di beberapa desa pada Kecamatan Empang, Kabupaten Sumbawa. Salah satu desa yang memiliki produk unggulan masin adalah Desa Jotang, Kecamatan Empang, Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat

Bahan baku utama masin yaitu udang rebon tersedia sangat melimpah. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sumbawa menyatakan jumlah hasil tangkap udang di laut pada tahun 2017 sebesar 227.326 ton dan jumlah hasil budidaya udang pada tahun 2017 sebesar 380.972 ton. Berdasarkan hasil wawancara dengan pengusaha masin di Desa Jotang, Masin merupakan makanan tradisional yang menggunakan udang rebon sebagai bahan baku utama, sementara udang rebon merupakan hasil tangkapan nelayan yang melimpah pada musim tertentu. Menurut mitra, udang rebon biasanya banyak diperoleh pada musim hujan sekitar bulan Oktober- Maret. Di sisi lain, proses fermentasi masin relatif lama yaitu sekitar 14 hari menyebabkan kapasitas produksi mitra tidak optimal pada saat bahan baku melimpah. Berdasarkan hasil wawancara dengan mitra diperoleh bahwa untuk meningkatkan produksi masin hanya dengan meningkatkan jumlah wadah untuk fermentasi atau

dengan mengemas masin pada kondisi fermentasi belum selesai. Namun solusi tersebut terkendala dengan keterbatasan ruang penyimpanan yang sebagian besar pengusaha masin melakukannya di rumah dan kemasan masin rusak pada saat di jual. Hal ini berdampak pada efisiensi proses produksi masin dan kapasitas produksi rendah, sehingga berpengaruh pada keberlanjutan usaha karena ketidakmampuan produsen dalam memenuhi kebutuhan pasar.

Secara teoritis, masin merupakan hasil proses fermentasi spontan karena terjadi tanpa penambahan mikroba (*starter*) karena hanya menggunakan mikroba yang secara alami terdapat pada udang rebon. Hal tersebut menyebabkan proses fermentasi seringkali gagal atau mengalami kerusakan karena pertumbuhan jamur dan bakteri lain (Juliarsi et al., 2018). Selain itu, berdasarkan survei lapangan, proses pembuatan Masin Desa Jotang dilakukan secara sederhana tanpa alat atau teknologi khusus. Selain itu Proses pembuatan masin yang termasuk dalam proses sederhana dan manual menyebabkan terjadinya banyak interaksi antara bahan baku dengan produsen yang dapat meningkatkan resiko masin terkontaminasi dengan jamur atau bakteri gram negatif yang menyebabkan kegagalan produksi (Adawyah, 2007).



Gambar 1. Proses pembuatan masin masih manual dan kemasan yang digunakan menggunakan botol minuman bekas.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, tim pengabdian masyarakat Universitas Teknologi Sumbawa dari Prodi Teknik Industri dan Teknik Mesin memperkenalkan teknologi tepat guna berupa FERMAS KECE (Fermentor Masin Makanan Khas Sumbawa Dengan Sistem Kendali Cerdas). Fermentor masin dengan dilengkapi kendali suhu dan kelembapan akan membantu pengkondisian lingkungan yang dapat mengoptimalkan proses fermentasi sehingga suhu dan kelembapan menjadi stabil. Hal ini mampu meningkatkan kinerja mikroorganisme pembantu fermentasi, sehingga produk yang dihasilkan lebih bermutu, tahan lama dan meningkatkan produktivitas. Selain itu Fermentor Masin dapat mengurangi interaksi produsen dengan bahan baku sehingga masin yang dihasilkan akan lebih higienis-steril. Aktivitas produksi yang sebelumnya dilakukan oleh produsen dapat digantikan dengan fermentor dengan kendali suhu dan kelembapan yang cerdas.

Tujuan dari Pengabdian Masyarakat ini adalah untuk meningkatkan efektifitas produksi masin dengan penerapan fermentor masin otomatis. Selain itu, dilakukan perancangan SOP pembuatan masin untuk mendapatkan masin yang terstandar dan bermutu. Manfaat kegiatan ini adalah transfer ilmu dan teknologi inovasi pembuatan masin kepada pengusaha masin Desa Jotang, Kecamatan Empang. Oleh karena itu, dengan kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat meningkatkan mutu masin dan meningkatkan produktivitas produsen masin sehingga dapat meningkatkan pendapatan pengusaha masin Desa Jotang, sehingga dapat berkontribusi dalam meningkatkan perekonomian daerah.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada bulan Mei - Juli 2022, bertempat di Desa Jotang, Kecamatan empang, Kabupaten Sumbawa dengan metode sebagai berikut: (1) Analisis kondisi dan kebutuhan mitra; (2) Tahap Pembuatan alat fermentor; (3) Penyusunan materi dan; (3) Pelaksanaan pelatihan; dan (4) Evaluasi.

Tahap analisis kondisi dan kebutuhan mitra dimulai dengan melakukan wawancara dan diskusi dengan pihak terkait diantaranya Kepala Desa Jotang dan produsen Masin di Desa Jotang. Wawancara dan diskusi ini untuk mendapatkan informasi tentang aspek produksi (pemilihan bahan baku dan proses pembuatan masin). Proses pembuatan Masin sangat sederhana berupa proses fermentasi seluruh bahan baku yang dilakukan dengan menggunakan ember dan membutuhkan waktu selama 14 hari untuk menghasilkan masin yang sesuai. Proses fermentasi masin dilakukan menggunakan ember dan ditaruh di bawah kolong meja. Proses tersebut memakan waktu yang cukup lama, yaitu selama minimal 14 hari untuk mendapatkan masin yang baik. Hal tersebut menyebabkan proses fermentasi pada masin tidak berjalan optimal.

Tahap Pembuatan fermentor FERMAS-KECE dilakukan di laboratorium Produksi Teknik Mesin UTS. Fermentor masin yang didesiminasi pada kegiatan ini merupakan pengembangan dari fermentor masin sebelumnya yang dirancang oleh (Rohman et al., 2011). Fermentor ini terdiri dari wadah penyimpanan masin dan kotak pemanas seperti yang terlihat pada Gambar 3. Suhu fermentor dirancang sesuai dengan kondisi optimal proses fermentasi yaitu mengkombinasikan teknologi pemanasan electrical heating dan sistem kontrol berbasis metode fuzzy logic sehingga suhu bioreaktor menjadi stabil pada temperatur optimal. Selain itu, pemanas dirancang sedemikian rupa untuk memperoleh temperatur fermentor tersebar merata pada seluruh bagian wadah penyimpanan masin. Temperatur optimal pada fermentor FERMAS-KECE adalah 37°C sesuai dengan temperature optimal fermentasi bakteri asam laktat (Nurdyansyah & Hasbullah, 2018) (Ayuti et al., 2016), dimana menurut (Manguntungi et al., 2020) bakteri asam laktat merupakan fermentasi yang mendominasi dalam proses fermentasi masin. Kapasitas produksi masin dengan fermentor FERMAS-KECE ini adalah 50 liter.

Tahap penyusunan materi dilakukan dengan membuat modul pelatihan. Penyusunan materi dengan menggunakan bahasa yang sederhana, sehingga mudah dipahami oleh warga, produsen Masin, yang berada di Desa Jotang. Materi penyuluhan berisi: Cara penggunaan FERMAS-KECE (Fermentor Masin Makanan Khas Sumbawa Dengan Sistem Kendali Cerdas). Dalam materi ini berisi tentang bagian-bagian dari Fermentor Masin beserta fungsinya, cara penggunaan dan cara perawatannya. Modul pelatihan dibutuhkan agar penyuluhan pelatihan dapat berjalan lancar dan efisien. Modul yang dibuat adalah cara penggunaan dan perawatan Fermentor Masin dan modul SOP Produksi Masin dengan menggunakan Fermentor Masin.

Pelatihan dilaksanakan dengan mengacu pada Modul Penyuluhan yang telah disusun. Materi yang disampaikan adalah penggunaan dan perawatan Fermentor Masin dan Standar Operational Procedure Produksi Masin dengan menggunakan Fermentor Masin. Pelatihan dilaksanakan dengan tujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan pembuatan masin dengan cara dan teknologi yang baik dalam rangka meningkatkan produktivitas pembuatan masin sebagai makanan khas Sumbawa. Pelatihan berupa praktek langsung cara pembuatan masin dengan menggunakan fermentor masin dan pengoperasiaanya. Kegiatan ini dipandu langsung oleh tim pengabdian kepada masyarakat, sejumlah 3 orang dosen dan 10 mahasiswa, dari Jurusan Teknik Industri dan Teknik Mesin Universitas Teknologi Sumbawa pada bulan Juli 2022.

Tahap evaluasi dilakukan untuk melihat/mengetahui tingkat keberhasilan dari kegiatan penyuluhan, pelatihan penggunaan dan perawatan alat fermentor masin. Evaluasi dengan memberikan *post test*. Evaluasi juga dilakukan dengan melakukan observasi penggunaan alat pada saat digunakan dalam produksi Masin. Hal ini ditujukan untuk mendapatkan informasi tentang kesulitan dan kendala yang dihadapi mitra saat mengoperasikan Fermentor Masin tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Masin merupakan salah satu makanan khas Sumbawa yang menyerupai sambal yang terbuat dari udang kecil (udang rebon) yang dicampur dengan asam jawa dan garam yang ditumbuk kasar kemudian difermentasi (Asmawati et al., 2020). Menurut (Afgani et al., 2021) bahan utama untuk pembuatan masin ialah udang rebon yang berukuran rata-rata 1-2 cm yang didapatkan dari hasil tangkapan nelayan di Desa Jotang, Kecamatan Empang, Kabupaten Sumbawa, bakteri berupa (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus ruteri*, *Lactobacillus casei*, dan *Lactobacillus lactis*) asam jawa, garam, cabai dan gula pasir. Garam dalam pembuatan masin mempunyai peranan utama sebagai pemberi rasa asin dan sebagai pengawet pada ikan atau udang karena mempunyai tekanan osmotik yang tinggi, sehingga dapat menyebabkan terjadinya proses penyerapan air bebas dalam udang atau ikan dan pada sel-sel mikroorganisme yang menyebabkan plasmolisis sehingga air sel mikroorganisme tertarik keluar dan mikroorganisme kemudian mati (Adawiyah, 2007). Masin dapat dimakan secara langsung atau dimasak seperti membuat sambal (Ramzi, 2016). Pada pembuatan masin menggunakan garam seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar. 2 Masin

Berdasarkan hasil wawancara dengan mitra pengabdian masyarakat di desa Jotang, Kecamatan Empang Sumbawa diperoleh bahwa proses fermentasi dalam pembuatan masin yang dilakukan adalah dengan menggunakan ember plastik yang ditutup kain sehingga sangat beresiko terkontaminasi bakteri dari luar yang sering kali menyebabkan terjadi gagal dalam proses fermentasi dan menyebabkan kerugian bagi pengusaha masin di Desa Jotang. Selain itu mitra juga menjelaskan bahwa lama proses fermentasi mencapai 14 hari yaitu sampai proses fermentasi selesai, apabila masin di kemas lebih cepat maka akan menyebabkan masin mengalami fermentasi dalam kemasan yang menyebabkan tekanan kemasan meningkat. Hal ini disebabkan proses fermentasi menimbulkan gas sehingga berisiko kemasan rusak atau meledak ketika akan dibuka.

Selain permasalahan dalam proses produksi masin, diperoleh juga bahwa mitra mengemas masin dengan botol minuman kemasan bekas. Hal ini diperkirakan berpengaruh terhadap branding produk sebagai oleh-oleh khas Sumbawa karena tampilan tidak menarik dan menimbulkan persepsi bahwa produk tidak bersih sebagaimana disebutkan oleh (Sucipta et al., 2017). Selain itu berbagai permasalahan kesehatan akibat pengaruh penggunaan kemasan dari botol bekas (Indriani et al., 2019).

Berdasarkan hasil analisis permasalahan yang dihadapi oleh pengusaha masin desa jotang, tim pengabdian masyarakat mengusulkan penggunaan alat fermentor masin yang di beri nama FERMAS-KECE untuk meningkatkan produktifitas masin dengan mengurangi lama proses fermentasi masin. Hal ini juga pernah dilakukan di desa bunga eja oleh (Nurkholis et al., 2021), untuk mengurangi resiko kegagalan produksi masin, tim pengabdian masyarakat menyusun SOP produksi masin. Mengoptimasi proses fermentasi menggunakan fermentor juga pernah dilakukan oleh (Yuniarti, 2011). Selain itu, tim

pengabdian masyarakat juga mensosialisasikan penggunaan kemasan yang menarik untuk meningkatkan pemasaran khususnya masin sebagai oleh-oleh khas Sumbawa.



Gambar 3. Femas Kece

Fermentor masin yang didesiminasi pada kegiatan ini merupakan pengembangan dari fermentor masin sebelumnya yang dirancang oleh dapat dilihat pada Gambar 3. Peningkatan produktivitas masin dilakukan dengan mengkondisikan proses fermentasi pada kondisi optimal yaitu mempertahankan wadah fermentor pada suhu 37°C selama proses fermentasi. Hal ini sesuai dengan temperature optimal fermentasi bakteri asam laktat (Nurdyansyah & Hasbullah, 2018) (Ayuti et al., 2016) Pengendalian suhu dilakukan dengan metode logika fuzzy- Mamdani. Dalam pengendalian Logika fuzzy dilakukan pengelompokan suhu yaitu suhu rendah, sedang dan tinggi. Pengendali fuzzy beroperasi berdasarkan sekumpulan aturan-aturan *if-then* (jika-maka), yang dinyatakan dalam bahasa sehari-hari manusia. Jika suhu rendah, maka arus listrik yang dialirkan ke *heater* dan kecepatan putar kipas maksimal. Jika suhu sedang, maka arus listrik yang dialirkan ke *heater* dan kecepatan putar kipas sedang. Jika suhu tinggi, maka arus listrik yang dialirkan ke *heater* dan kecepatan putar kipas minimal. Kemudian dilakukan pembobotan dan defuzzifikasi untuk menentukan nilai rata-rata yang digunakan untuk memberikan perintah yang spesifik pada sistem pemanas. Secara umum sistem kendali suhu Femas-Kece bekerja dengan memerintahkan pemanas untuk bekerja maksimal dengan nilai tertentu sehingga fermentor secepatnya berada pada kondisi *setting point* jika suhu masih jauh dari *setting point* yaitu 37°C . Kemudian, kinerja pemanas diturunkan perlahan ketika semakin dekat dengan *setting point* sehingga suhu tidak melewati *setting point* atau *overshot* Hal ini lah yang menjadi kelebihan sistem kendali suhu ini dibandingkan dengan sistem kendali suhu on-off seperti pada fermentor yang ada sebelumnya pada (Rohman et al., 2021).

Keunggulan FERMAS-KECE adalah lebih mudah dalam pengoperasian dan perawatan jika dibandingkan dengan fermentor sebelumnya. Cara pengoperasian FERMAS-KECE sangat mudah dan tidak merubah proses pembuatan masin dan bahan baku masin atau resep khas masing-masing pengusaha masin. Setelah adonan masin selesai dibuat, masin kemudian diletakkan ke wadah penyimpanan yang berupa panci aluminium yang diletakkan dari atas fermentor kemudian sistem kontrol suhu dinyalakan dan ditunggu sampai masin dirasa telah jadi.



Gambar 4. Kegiatan Pelatihan Penggunaan Fermentor Masin

Selain itu, berdasarkan hasil uji organoleptic diperoleh bahwa masin yang dibuat dengan fermentor lebih baik dalam warna, rasa dan aroma dibandingkan dengan dengan fermentasi secara tradisional. Namun kekurangan untuk menggunakan Fermas-Kece di butuhkan tenaga listrik sekitar 60 Watt sedangkan dengan fermentasi tradisional tidak memerlukan tenaga listrik.

Proses fermentasi dengan FERMAS_KECE lebih cepat dibandingkan dengan fermentasi secara tradisional. Fermentasi dengan FERMAS-KECE membutuhkan waktu sekitar lima hari. Oleh karena itu, kapasitas produksi masin meningkat sampai 300% karena pengusaha masin mampu melakukan fermentasi sebanyak 3 kali selama 14 hari sedangkan dengan fermentasi tradisional hanya dapat produksi sebanyak satu kali sehingga dengan ini dapat meningkatkan omset pengusaha masin.



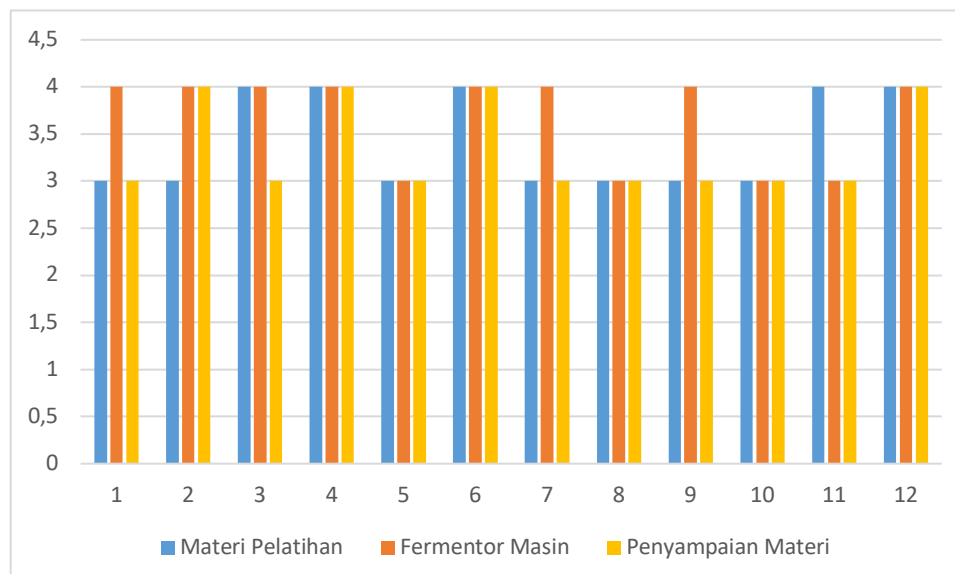
Gambar 5. Proses Pengadukan campuran bumbu masin dan udang rebon.

Pada aspek produksi masin, mitra perlu meningkatkan kebersihan selama proses produksi sehingga masin tidak terkontaminasi dengan bakteri gram negative yang menyebabkan kerusakan masin dan berbahaya untuk dikonsumsi. Ciri-ciri masin gagal adalah dalam masin tumbuh jamur dan masin berbau busuk. Oleh karena itu, dalam SOP pembuatan masin diusulkan diantara penggunaan sarung tangan latek yang telah disterilkan dalam proses produksi, Penggunaan sinar ultraviolet untuk membersihkan peralatan dan kemasan (Habel & Rivaldi, 2022) dan penggunaan kemasan makanan yang baru. Keunggulan menggunakan kemasan baru adalah masin terhindar resiko terkontaminasi

dengan bakteri-bakteri gram negative yang berbahaya untuk Kesehatan dan umkm tidak perlu melakukan proses pembersihan kemasan yang dapat menambah beban kerja dalam proses pembuatan masin serta tampilan produk lebih menarik. Dengan demikian, umkm masin desa jotang dapat menjual masin pada toko oleh-oleh khas sumbawa dengan harga yang lebih tinggi yaitu, Rp 15.000,- menjadi Rp 20.000,- per kemasan.

Kegiatan pengabdian masyarakat telah dilaksanakan pada bulan Mei - Juli 2022, bersama mitra dari kelompok ibu-ibu pengusaha masin Desa Jotang, Kecamatan empang, Kabupaten Sumbawa kegiatan pengabdian masyarakat telah dilaksanakan. Kegiatan pelatihan dihadiri oleh 12 warga masyarakat Desa Jotang. Pelaksanaan pengabdian menggunakan pendekatan ceramah, diskusi, dan workshop. Materi pelatihan meliputi: (1) Pelatihan Pembuatan Alat fermentasi dan cara kerja alat, (2) pelatihan penggunaan alat fermentasi masin sekaligus masyarakat mempraktikkan; (2) sosialisasi SOP pembuatan masin. Untuk memperlancar proses pelatihan, penyampaian materi dan diskusi dilengkapi dengan modul dan media visual. Modul yang dibuat adalah: (1) Modul Penyuluhan Pembuatan Alat fermentor masin, dan SOP Penggunaannya; (2) SOP Produksi masin; (3) Modul pelatihan pengemasan masin.

Evaluasi pelaksanaan pelatihan dilakukan dengan memberikan form kuisisioner tentang kepuasan mitra terhadap kebermanfaatan materi, fermentor masin dan penyampaian materi. Selain itu, untuk evaluasi juga dilakukan dengan member ikan pertanyaan tentang penggunaan alat, pembuatan alat dan SOP pembuatan masin.



Gambar 6. Grafik Kepuasan mitra terhadap materi pelatihan, teknologi fermentor masin dan penyampaian materi.

Grafik kepuasan peserta pada gambar 6, menunjukkan bahwa tanggapan mitra terhadap kegiatan pengabdian masyarakat sangat baik. Dari segi materi yang disampaikan dalam pelatihan dan SOP pembuatan masin, peserta pelatihan menjawab 3 (bermanfaat) dan 4 (sangat bermanfaat). Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan sesuai dengan kondisi dan harapan bagi pengembangan usaha masin kedepan. Dari aspek penyampaian materi, peserta pelatihan merasa sangat baik dengan menjawab 3 (jelas) dan 4 (sangat jelas). Dalam pelatihan ini penyampaian materi menggunakan beberapa media seperti LCD untuk menyampaikan materi, modul, dan praktik langsung. Hal ini juga diperkuat dengan hasil test peserta pelatihan antara sebelum pelatihan dan setelah pelatihan dilakukan yang dapat dilihat pada tabel 1, menunjukkan peningkatan yang sangat besar dengan rata-rata mencapai peningkatan 82%.

Tabel 1. Tabel hasil tes peserta pelatihan

Peserta	Nilai Sebelum Pelatihan	Nilai Setelah Pelatihan	Peningkatan nilai (%)
1	30	70	133%
2	50	80	60%
3	40	60	50%
4	40	70	75%
5	40	70	75%
6	50	80	60%
7	40	80	100%
8	30	70	75%
9	30	60	100%
10	40	80	100%
11	40	70	75%
12	40	70	75%
Rata-rata	39	72	82%

Selain itu, dari aspek teknologi yang diperkenalkan yaitu FERMAS-KECE juga dinilai sangat berguna dan sangat diperlukan untuk pengembangan usaha masin. Namun dari hasil tes peserta menunjukkan bahwa peserta kurang memahami pembuatan fermentor karena terdapat komponen-komponen elektronik pada sistem kontrol suhu yang belum bisa dipahami sedangkan bagian-bagian lain dalam mesin fermentor dapat disebutkan dan dapat dibuat secara mandiri oleh masyarakat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan alat fermentor dapat meningkatkan kapasistas produksi pengusaha masin Desa Jotang, Kecamatan Empang Sumbawa, dalam periode produksi yang sama diperoleh bahwa penggunaan fermentor masin dapat meningkatkan kapasistas produksi mencapai 300% dengan kualitas rasa dan aroma dan warna yang disukai oleh masyarakat berdasarkan uji organoleptic. Penerapan SOP pembuatan masin dapat menurunkan resiko kegagalan produksi masin dan kualitas masin terstandar dengan mutu yang seragam pada setiap proses produksi. Selain itu, metode kegiatan yang dilakukan efektif, tepat sasaran dan sesuai kebutuhan mitra.

Adapun saran untuk kegiatan kedepan adalah pengusaha masin Desa Jotang membutuhkan pelatihan manajemen usaha dan pemasaran digital dan pelatihan tentang perizinan usaha dan produk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian kepada Masyarakat mengucapkan terima kasih kepada KEMENRISTEKDIKTI dan LPDP atas sponsor dana hibah Riset Desa untuk pengembangan FERMAS-KECE yang dideseminasikan dalam kegiatan pengabdian tahun Anggaran 2022. Tim juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Teknologi Sumbawa yang telah mendukung terlaksananya kegiatan ini. Terima kasih juga kepada Kepala Desa Jotang dan seluruh pengusaha masin desa jotang yang telah mendukung kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. (2007). *Pengolahan dan pengawetan ikan*. Jakarta (ID) : Bumi Aksara.
- Afgani, C. A., Nairfana, I., Saputri, S. D., Azis, L., Manguntungi, B., & Amrullah, S. (2021). Karakteristik Masin Udang Rebon (*Acetes Indicus*), Makanan Tradisional Fermentasi Khas Sumbawa. *Jurnal Pro Food*, 7(1), 795–803. <http://www.profood.unram.ac.id/index.php/profood>
- Asmawati, A., Jumisyati, J., & Saputrayadi, A. (2020). The Quality Analysis Of Sambal Masin (Sumbawa Specialties) With Variation Concentrations Of Salt And Tamarind. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 13(2), 403–411. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.13.2.403-411>

- Ayuti, S. R., Nurliana, N., Yurliasni, Y., Sugito, S., & Darmawi, D. (2016). Dinamika Pertumbuhan *Lactobacillus casei* dan Karakteristik Susu Fermentasi Berdasarkan Suhu dan Lama Penyimpanan. *Jurnal Agripet*, 16(1), 23. <https://doi.org/10.17969/agripet.v16i1.3476>
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sumbawa. (2017). Statistik Perikanan Tangkap Sumbawa Barat. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap NTB. 2017.
- Habel, A. L., & Rivaldi, M. E. (2022). Penggunaan Sinar UV Sebagai Sterilisasi Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Desainpedia*, 1(1), 24–28. <https://ojs.upj.ac.id/index.php/Desainpedia/article/view/563>
- Indriani, R., Namtini, S. S., Presiana, D., Waty, D. R., Suyatma, N. E., Restiani, Y., & Nugraha, R. S. (2019). Pedoman dan Kriteria Plastik Berbahan Polyethylene Terephtalate (PET) Daur Ulang Yang Aman Untuk Kemasan Pangan. Jakarta (ID) : Direktorat Standardisasi Pangan Olahan Deputi Bidang Pengawasan Pangan Olahan Badan Pengawan Obat dan Makanan RI.
- Juliarsi, M., Nazaruddin., & Werdiningsih, W. (2018). Pengaruh Konsentrasi Garam Dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu Sambal Masin Khas Sumbawa. *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.33005/jtp.v12i1.1093>
- Manguntungi, B., Saputri, D. S., Mustopa, A. Z., Ekawati, N., Afgani, C. A., Sari, A. P., Triratna, L., Sukmarini, L., Fatimah., Kusmiran, A., Yanti, S., Irawan, S., Prasetyo, M. D., & Fidien, K. A. (2020). Metagenomic analysis and biodiversity of lactic acid bacteria (LAB) on Masin (fermented sauce) from Sumbawa, West Nusa Tenggara, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(7), 3287–3293. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210752>
- Nurdyansyah, F., & Hasbullah, U. H. A. (2018). Optimasi Fermentasi Asam Laktat Oleh *Lactobacillus Casei* Pada Media Fermentasi Yang Disubtitusi Tepung Kulit Pisang. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 11(1), 64–71. <https://doi.org/10.15408/kaunyah.v11i1.6166>
- Nurhayati, N., Sari, D. A., & Apriyanto, M. (2021). Pangan Berbasis Fermentasi. Yogyakarta (ID) : Nuta Media.
- Nurkholis, N., Rohman, S. A., & Salam, A. (2021). Penerapan Teknologi Bioreaktor Dengan Sistem Kendali Suhu Untuk Meningkatkan Produktivitas Usaha Masin Di Desa Bunga Eja, Kecamatan Empang, Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Warta Desa (JWD)*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.29303/jwd.v3i1.107>
- Ramzi, W. 2016. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Mutu Masin Udang Rebon (*Mysist relicta*). [Skripsi]. Mataram (ID) : Universitas Mataram.
- Rohman, S. A., Amrullah, S., Maulana, D. R., & Nurkholis, N. (2021). Karakteristik Bioreaktor Dengan Sistem Kendalisuhu Sebagai Instrumen Fermentasi Pembuatan Produkmasin Berbahan Baku Udang Rebon (*Mysis relicta*). *Jurnal Aplikasi Mekanika Dan Energi*, 7(2), 53–58. <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/ame/article/view/4135>
- Sucipta, I. N., Suriasih, K., & Kenacana, P. K. D. (2017). Pengemasan Pangan. Kajian Pengemasan yang Aman, Nyaman, Efektif dan Efisien. Denpasar (ID) : Udayan University Press.
- Yuniarti, D. (2011). Automatic Yoghurt Making Machine with Fermentation Temperature Control Using PI Control Algorithm Keywords [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro.