

# Inovasi Teknologi Pengolahan Ikan Salai Berbasis Energi Biomassa dengan Sitem Ruang Pembakaran Berbentuk Parabola dan Implementasinya pada UKM Mina Salai Kuaran di Kelurahan Air Dingin Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru

Juandi Muhammad\*, Gimin dan Saberina Hasibuan

Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

\* [juandi@lecturer.unri.ac.id](mailto:juandi@lecturer.unri.ac.id)

**Abstrak** Energi biomassa, yang berasal dari tumbuhan, dimanfaatkan sebagai sumber pemanas dalam pengolahan ikan. Kegiatan pengabdian ini difokuskan pada industri pengolahan ikan salai di Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru, dengan tujuan menganalisis pemanfaatan energi biomassa secara optimal. Sumber utama energi adalah batang pohon rambutan, yang memberikan aroma khas pada ikan asap. Metode yang digunakan adalah pelatihan langsung untuk menerapkan teknik baru dalam industri ini, dengan bahan baku ikan patin (30 kg) dan ikan lele (40 kg). Proses pengasapan memakan waktu 24 jam, menghasilkan ikan asap yang efisien dan berkualitas tinggi, terlihat dari warnanya yang cerah dan aroma harum. Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi kelompok usaha MINA SALAI KUARAN. Diharapkan, kuantitas produksi akan meningkat 50%, sementara aspek sosial kemasyarakatan diperkuat melalui pemasaran online menggunakan media sosial seperti *Twitter* dan *Facebook*. Dengan demikian, usaha ini berpotensi untuk menjadi lebih mandiri dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat. Bottom of Form

**Kata kunci:** biomassa; energi; ikan salai; kualitas; pemasaran

**Abstract.** Biomass energy, which comes from plants, is used as a heating source in fish processing. This community service activity is focused on the smoked fish processing industry in Air Dingin Village, Bukit Raya District, Pekanbaru, with the aim of analyzing the optimal use of biomass energy. The main source of energy is the rambutan tree trunk, which gives a distinctive aroma to smoked fish. The method used is direct training to apply new techniques in this industry, with raw materials of patin fish (30 kg) and catfish (40 kg). The smoking process takes 24 hours, producing efficient and high-quality smoked fish, seen from its bright color and fragrant aroma. This Community Partnership Program (PKM) aims to improve the quality and quantity of production of the UKM MINA SALAI KUARAN business group. It is hoped that the quantity of production will increase by 50%, while the social aspects of the community are strengthened through online marketing using social media such as *Twitter* and *Facebook*. Thus, this business has the potential to become more independent and improve the welfare of the local community.

**Keywords:** biomass; energy; smoked fish; quality; marketing

---

**To cite this article:** Muhammad, J., Gimin., & Hasibuan, S. 2024. Inovasi Teknologi Pengolahan Ikan Salai Berbasis Energi Biomassa dengan Sitem Ruang Pembakaran Berbentuk Parabola dan Implementasinya pada UKM Mina Salai Kuaran di Kelurahan Air Dingin Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. *Unri Conference Series: Community Engagement 6*: 350-358. <https://doi.org/10.31258/unricsce.6.350-358>

© 2024 Authors

Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2024

---

## PENDAHULUAN

Kondisi eksisting dari mitra bahwa proses pembuatan Ikan Salai oleh mitra melalui tahapan penyalaihan dari bahan baku Ikan itu sendiri. Tahapan penyalaihan bahan baku ikan merupakan suatu proses yang penting untuk mendapatkan kualitas produk ikan salai yang baik. Produk akhir dari pembuatan ikan salai tergantung dari proses penyalaihan yang dilakukan. Kadar air dalam bahan baku Ikan salai merupakan parameter penentu untuk mendapatkan kualitas ikan salai (kerenyahannya) yang baik. Semakin tinggi kadar air yang terkandung dalam bahan baku Ikan Salai tersebut, maka produk akhir (Ikan salai) tersebut akan semakin kurang renyah. Kegiatan penyalaihan bahan baku Ikan salai, kelompok mitra pada umumnya menggunakan proses penyalaihan tradisional, yaitu penyalaihan dilakukan dengan alat yang belum dilengkapi dengan sistim pengumpul energi dan pembakaran terbuka belum ada proteksi kehilangan energi, belum ada kontrol pembuangan cerobong asapnya serta masih memanfaatkan batangan pepohonan sebagai kayu bakar sebagai sumber energi.

Permasalahan mitra dalam dua aspek persoalan yaitu keberdayaan mitra aspek produksi dan *level* keberdayaan mitra aspek sosial kemasyarakatan. Aspek Produksi adalah kurangnya produktivitas, saat ini produktivitas hanya 30 kg yang memerlukan waktu 3 sampai 4 hari, hal ini karena sistim yang masih tradisional. Upaya yang harus dilakukan untuk mengatasi permasalahan dalam aspek Produksi adalah dengan menerapkan inovasi teknologi pengolahan ikan salai. teknologi, akan mampu memperbaiki sistim tradisional di mitra dengan waktu pengolahan yang cukup 1 hari. Sedangkan permasalahan mitra aspek sosial kemasyarakatan, kendalanya pelayanan pelanggan masih tradisional belum tersosialisasi secara luas, perlu peningkatan pelayanan melalui teknologi pemasaran dan promosi pengenalan ke publik.

Tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan mitra. Sebagaimana yang telah di uraikan dalam analisis situasi diatas, ada dua aspek yaitu keberdayaan mitra aspek produksi dan level keberdayaan mitra aspek sosial kemasyarakatan. Sekaligus pelaksanaan kegiatan ini terkait dengan IKU sebagai berikut :

Hasil kajian dari peneliti terdahulu dapat dikatakan biomassa merupakan salah satu energi yang sangat penting bagi kelangsungan hidup karena ketersediaannya sebagai sumber energi tidak pernah habis. Salah satu sumber energi yang sedang dikembangkan adalah sumber energi yang melimpah di bumi ini yaitu biomassa untuk dapat menghasilkan energi panas setelah melalui proses fisika (Muhammad & Risanto ,2023; Muhammad dkk, 2024; Muhammad dkk,2022).

Proses fisika yang mendasari pemanfaatan energi biomassa adalah mekanisme perpindahan panas, baik konduksi, konveksi maupun radiasi. Melalui mekanisme radiasi, energi panas dari biomassa dapat ditransfer ke ruang bakar dan melalui mekanisme konveksi, udara di dalam ruang akan menjadi panas, akan terjadi aliran udara disertai pemanasan, sedangkan melalui proses konduksi, logam-logam sebagai dinding alat pada teknologi ini akan mampu menyerap panas dan menyimpan panas, kemudian akan terjadi perpindahan panas ke dalam ruang teknologi pembakaran ikan asap (Popescu, dkk, 2020; Sobamowo, dkk, 2017; Pecha, dkk, 2019).

Perancangan rekayasa yang diterapkan pada alat pengolahan ikan asap ini menggunakan material dari plat logam yang akan mudah terjadi mekanisme sistem refleksi ganda, artinya terjadi peningkatan panas dalam ruangan sehingga hal ini dapat menghemat bahan biomassa menjadi lebih sedikit. Perancangan ruang tempat pembuatan biomassa yang berbentuk parabola akan mampu memaksimalkan energi biomassa sehingga dapat meminimalisir penggunaan pohon rambutan sebagai sumber energi ( Purwaningsih, dkk, 2018; Adeyeye, 2019; Marasabessy, 2014).

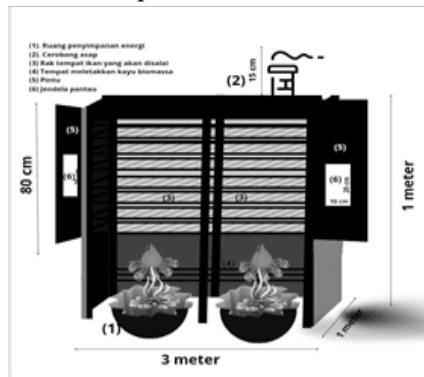
Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah metode eksperimen langsung dilapangan tempat mitra UKM, artinya terlebih dahulu dilakukan perancangan rekayasa alat teknologi, kemudian alat teknologi ini diujicobakan pada industri pengolahan ikan asap. Kualitas ikan asap ditandai oleh warna merah dan aroma yang khas, menunjukkan bahwa proses rekayasa yang dilakukan berhasil menghasilkan produk berkualitas.

## METODE PENERAPAN

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam pengabdian ini adalah bahan baku ikan lele dan ikan patin. Sampel ikan lele dan ikan patin diambil dari masyarakat sekitar tempat kegiatan budidaya ikan lele dan ikan patin. Untuk perancangan rekayasa alat inovasi teknologi ini, digunakan pelat logam seng dan jangkar besi sebagai rangka alat

## Rancangan Teknologi Yang di implementasikan pada UKM



Gambar 1. Rancangan Alat teknologi Pengolahan ikan salai

### Metode Implementasi Pengabdian

Metode implementasi pengabdian di lapangan pada UKM Mina salai kuaran dilakukan dengan metode pelatihan langsung pada UKM, kemudian juga melibatkan mahasiswa dalam program MBKM.

## HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

### Ketercapaian Aspek produksi

Teknologi untuk penyalaihan bahan baku Ikan merupakan suatu inovasi yang penting untuk meningkatkan aspek produktivitas dan kualitas Ikan salai yang baik. Produktivitas akhir dari pembuatan ikan salai tergantung dari teknologi penyalaihan yang dilakukan. Proses pembuatan alat teknologi pembuatan ikan salai dapat dilihat pada Gambar di bawah ini:



Gambar 2. Proses pengelasan alat inovasi teknologi untuk penyalaihan ikan

Gambar 2 menunjukkan bagian pengerjaan alat teknologi penyiapan kerangka dudukan dalam alat untuk tempat dudukan penahan api yang lepas mengenai bahan baku ikan yang disalainya, sehingga kualitas produksi tetap terjaga.



Gambar 3. Tampak bagian penahan api untuk menjamin kualitas produksi

Gambar 3 menunjukkan tahapan dari alat inovasi yang dilengkapi sistem untuk penahan api, sehingga bahan baku ikan salai tidak sampai hangus atau masak, tetapi hanya sampai ke tahap kering dan siap menjadi ikan salai.

Selanjutnya untuk meningkatkan efisiensi alat agar panas tidak hilang dalam tungku pembakaran, maka alat inovasi masih perlu dilengkapi dengan sistem parabola di dalam ruang pembakaran biomassa, sekaligus agar tidak terjadi kehilangan energi, adapun bagian alat yang dirancang dapat dilihat dalam Gambar 4.



Gambar 4. Bagian alat untuk efisiensi energi panas dan waktu.

Limbah Biomassa sebagai sumber dapat digunakan untuk sumber *energy* (Muhammad, 2021) Teknologi ini akan memanfaatkan *energy* yang dihasilkan agar dapat digunakan untuk keperluan penyalakan produk perikanan (Juandi, & Haekal, 2016). *Output* dari kegiatan pengabdian yang akan dihasilkan ini adalah dalam bentuk teknologi penyalakan untuk pembuatan ikan salai, seperti ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 5. Ketercapaian aspek produksi yaitu teknologi pada kegiatan pengabdian

Gambar 5 menunjukkan ketercapaian aspek produksi melalui alat teknologi pada kegiatan pengabdian, yaitu berupa alat teknologi pembuatan ikan salai berbasis *energy* biomassa. Tampak pada Gambar 5, pengguna UKM dapat melihat proses atau kondisi ikan yang disalakan melalui jendela pemantauan. Alat teknologi ini memiliki efisiensi kerja yang baik, karena mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas ikan salai hingga tiga kali lipat.

Adapun aspek ketercapaian dalam hal produksi atau keunggulan kegiatan pengabdian ini terletak pada efisiensi waktu dan peningkatan manajemen produksi. Secara efisiensi waktu masyarakat hanya memerlukan waktu 1 hari untuk produksi ikan salai, dan peningkatan manajemen produksi ditandai dengan tidak perlu lagi masyarakat melakukan pengawasan, artinya terhindar dari gangguan hewan ternak, anak-anak dan hujan, tentu hal ini akan dapat meningkatkan produksi. Hasil kegiatan pengabdian ini menunjukkan antusias yang tinggi dari masyarakat dimana produksi dapat diperoleh hanya dalam waktu 1.

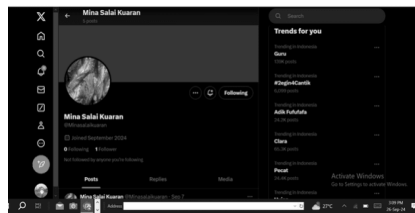
#### **Ketercapaian dari Aspek sosial kemasyarakatan**

Aspek keberdayaan mitra aspek sosial kemasyarakatan dilakukan dengan cara membuat perangkat media pemasaran untuk pelayanan konsumen, yaitu dalam bentuk informasi melalui *twitter*, *facebook* dan sistem pemasaran secara *online*, seperti ditunjukkan dalam gambar – gambar di bawah ini :



Gambar 6 . Facebook Mina Salai Kuaran

<https://www.facebook.com/share/p/RNRqiWn3XAFkT2zF/?mibextid=qi2Omg>



Gambar 7. Twitter Mina Salai Kuaran

<https://x.com/Minasalaikuaran?t=HJ89mQ04Qa9TsnkzHueu-Q&s=09>



Gambar 8. Pemasaran produk secara *online*.

Peningkatan interaksi sosial dengan para pengunjung ke lokasi mitra , dalam hal ini mitra dibuatkan satu plang nama usaha, yang bermanfaat untuk interaksi sosial dengan masyarakat atau konsumen seperti ditunjukkan dalam Gambar 9.



Gambar 9. Plang nama Mina Salai Kuaran

Selanjutnya pelatihan sosialisasi dilakukan untuk pemahaman tentang bahan-bahan yang akan dijadikan alat teknologi penyalain ikan dijelaskan kepada mitra maksudnya supaya mitra bisa memahami bahwa pemilihan bahan-bahan sangat menentukan kualitas produk ikan salai. Melalui kegiatan ini mahasiswa akan mendapatkan rekognisi 4 sks dalam mata kuliah KKN, seperti ditunjukkan pada Gambar – Gambar di bawah ini :



Gambar 10. Prof. Dr. Saberina sedang memberikan materi pelatihan sekaligus MBKM

Gambar 10 menunjukkan seorang tim pengabdian yaitu Prof. Dr. Saberina Hasibuan sedang memberikan pelatihan sosialisasi tentang bagaimana memahami karakteristik bahan baku ikan yang baik untuk dijadikan ikan salai. Materi yang disampaikan ini sekaligus untuk pemaparan materi MBKM yang diklaim 2 SKS pada Mata kuliah Fisika Lingkungan, disamping untuk pengetahuan dalam untuk pengetahuan KKN dengan nilai 4 SKS.

Selanjutnya Peningkatan level keberdayaan mitra aspek sosial kemasyarakatan melalui Peningkatan media Pemasaran dilakukan Sosialisasi Peningkatan media Pemasaran terutama pada MITRA, Pelatihan disini dimaksudkan agar terjadi Peningkatan media Pemasaran pada MITRA dan sekaligus MBKM pengetahuan mahasiswa program KKN nya setara 4 SKS dan mata kuliah Fisika Lingkungan setara 2 SKS. Untuk pelaksanaan maka perlu dilakukan bimbingan melalui pelatihan sosialisasi seperti ditunjukkan dalam Gambar 11.



Gambar 11. Dr. Gimin sedang memberikan materi pelatihan tentang aspek sosial kemasyarakatan sekaligus MBKM

Pelatihan sosialisasi dalam hal peningkatan pengetahuan tentang informasi produk dan proses yang *hygines* dilakukan pada MITRA maupun untuk MBKM dilakukan agar terjadi Peningkatan pengetahuan tentang informasi secara langsung tentang produk dan proses yang *hygines* pada MITRA maupun mahasiswa dalam program MBKM. Penerapan teknologi maka melalui pelatihan dan sosialisasi ini MITRA maupun mahasiswa untuk MBKM mampu menerapkan teknologi dengan baik melalui peningkatan informasi secara langsung tentang produk dan proses yang *hygines*, seperti ditunjukkan dalam Gambar 12.



Gambar 12 Prof. Dr. Juandi M, Msi sedang memberikan pelatihan sosialisasi tentang Alat Teknologi produksi ikan salai sekaligus MBKM.

Keterlibatan UKM dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga dibuktikan dengan melakukan demonstrasi proses pembersihan bahan baku ikan yang akan dijadikan ikan salai (Gambar 13), proses ini perlu untuk menjadi pengetahuan bagi mahasiswa dalam program MBKM sehingga mahasiswa mendapat pengetahuan yang luas tentang proses penyiapan bahan baku.



Gambar 13. Proses penyiapan bahan baku ikan untuk dijadikan ikan salai



Gambar 14. UKM antusias dengan teknologi penyalaihan Ikan.

Gambar 14 menunjukkan antusias UKM dengan penggunaan alat teknologi penyalaihan ikan berbasis biomassa, dimana Ikan yang akan disalainya di letakkan dalam rak-rak penyalaihan sebagaimana terlihat dalam Gambar 15.



Gambar 15. Ikan diletakkan di atas rak-rak penyalaihan

Tingkat keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terlihat pada respon masyarakat mengenai penyuluhan ini sangat bagus. Banyak masyarakat yang berbondong-bondong ingin mencoba alat. Gambar 16 menunjukkan proses pembuatan ikan salai dapat dilihat dalam rak telah menunjukkan keberhasilan siap untuk dijual.

Selain itu juga, masyarakat juga kooperatif saat penyuluhan. Tidak hanya masyarakat yang berprofesi sebagai UKM Ikan salai saja yang antusias, tetapi juga masyarakat Kelurahan Rejosari juga tertarik dari penyuluhan ini, Gambar 18 menunjukkan sosialisasi kegiatan di tingkat kelurahan.



Gambar 16. Sosialisasi kegiatan dengan tokoh masyarakat.

Gambar 16. Antusias warga tokoh masyarakat dalam kegiatan pengabdian ini. Gambar 17 menunjukkan sosialisasi kegiatan pengabdian yang dilakukan, dimana tokoh masyarakat yang hadir turut bertanya tentang maksud kegiatan ini, karena tidak semua warga yang diundang dalam kegiatan ini, yang di undang hanyalah UKM yang bergerak dalam bidang pembuatan Ikan salai yaitu dari UKM.

Dalam rangka program MBKM, maka MITRA juga membantu memberikan penjelasan kepada mahasiswa tentang hal-hal yang berhubungan dengan aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh MITRA dalam usaha pengolahan ikan salainya, terlihat dalam Gambar 19 mahasiswa semangat mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh MITRA.



Gambar 17. Mitra memberikan penjelasan terkait usaha pengolahan ikan salai pada mahasiswa dalam program MBKM

## KESIMPULAN

Pada kegiatan pengabdian ini dapat diambil kesimpulan bahwa implementasi rancang bangun rekayasa teknologi pengolahan ikan asap telah berhasil memanfaatkan energi biomassa secara maksimal dengan jumlah biomassa minimal, mencapai 1/3 dari sebelumnya, hal ini membuktikan bahwa bentuk ruang pembakaran yang berbentuk parabola telah berhasil meningkatkan efisiensi kerja alat. Ketercapaian hasil pengabdian ini pada UKM dibuktikan

bahwa produk ikan asap meningkat hingga 3 kali lipat, dengan proses pengolahan yang efisien, hanya memerlukan waktu 24 jam dibandingkan dengan 72 jam sebelumnya. Produk ikan asap yang dihasilkan memiliki kualitas tinggi, ditandai dengan warna merah menyala dan aroma harum. Berdasarkan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa teknologi inovasi ini berhasil diterapkan di Jl. Kuaran Gg. Buntu, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kabupaten Pekanbaru, Provinsi Riau. UKM mina salai KUARAN sangat antusias dengan kegiatan ini, karena produksi ikan asap kini dapat diperoleh hanya dalam waktu 1 hari.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada LPPM Universitas Riau, UKM MINA SALAI KUARAN, dan para mahasiswa yang telah mengikuti Program MBKM.

### DAFTAR PUSTAKA

- Muhammad, J., & Risanto, J. (2023, November). Biomass-Based Dryer Technology Innovation in the Agrotechnology Industry with the Internet of Things System. In 4th Green Development International Conference (GDIC 2022) (pp. 972-978). Atlantis Press.
- Muhammad, J., Risanto, J., & Gimin, G. (2024). Technological innovation based on biomass waste with controlled features for cassava drying agrotechnology. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 99, p. 02007). EDP Sciences.
- Muhammad, J., Risanto, J., & Gimin, G. (2022). Drying fresh cassava chip using biomass energy with IoT monitoring system. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*, 24(3).
- Popescu, F., Mahu, R., Ion, I. V., & Rusu, E. (2020). A mathematical model of biomass combustion physical and chemical processes. *Energies*, 13(23), 6232.
- Sobamowo, G. M., Ojolo, S. J., Osheku, C. A., & Kehinde, A. J. (2017). Analysis of heat transfer in the pyrolysis of differently shaped biomass particles subjected to different boundary conditions: integral transform methods. *Journal of Heat and Mass Transfer Research*, 4(1), 21-34.
- Pecha, M. B., Arbelaez, J. I. M., Garcia-Perez, M., Chejne, F., & Ciesielski, P. N. (2019). Progress in understanding the four dominant intra-particle phenomena of lignocellulose pyrolysis: chemical reactions, heat transfer, mass transfer, and phase change. *Green chemistry*, 21(11), 2868-2898.
- Purwaningsih, R., Cahyantari, A. E., Ariyani, Z., Susanty, A., Arvianto, A., & Santoso, H. (2018). Product-service system method to measure sustainability level of traditional smoked fish processing industries. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 154, p. 01062). EDP Sciences.
- Adeyeye, S. A. O. (2019). Smoking of fish: a critical review. *Journal of Culinary Science & Technology*, 17(6), 559-575.
- Marasabessy, S. A. (2014). Strategic Process Design for Fish-Based SMEs. *Proceeding, Int. Semin. Ind. Eng. Manag*, (3), 1-8.