



## PKM PEMBERDAYAAN KEWIRAUSAHAAN MELALUI PELATIHAN IPTEKS UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS DAN KUANTITAS PENGOLAHAN ANEKA KERUPUK DI KECAMATAN BINAWIDYA, KOTA PEKANBARU

Juandi Muhammad<sup>1)</sup>, Tengku Emrinaldi<sup>2)</sup>, Hendro Ekwarso<sup>3)</sup>, Arifudin<sup>4)</sup>, Joko  
Risanto<sup>5)</sup>, Budijono<sup>6)</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Universitas Riau

Email: [juandi@lecturer.unri.ac.id](mailto:juandi@lecturer.unri.ac.id), [tengkuemrinaldi@lecturer.unri.ac.id](mailto:tengkuemrinaldi@lecturer.unri.ac.id),  
[hendro.ekwarso@lecturer.unri.ac.id](mailto:hendro.ekwarso@lecturer.unri.ac.id), [arifudin@lecturer.unri.ac.id](mailto:arifudin@lecturer.unri.ac.id),  
[jokorisanto@lecturer.unri.ac.id](mailto:jokorisanto@lecturer.unri.ac.id), [budijono@lecturer.unri.ac.id](mailto:budijono@lecturer.unri.ac.id)

### Article History:

Received: 9 September 2025

Revised: 28 Oktober 2025

Accepted: 30 Oktober 2025

**Keywords:** Teknologi Biomassa, Internet of Things (IoT), Kewirausahaan, Pengolahan Kerupuk, Daya Saing.

**Abstrak:** Inovasi teknologi pengering berbasis energi limbah biomassa telah berkembang untuk meningkatkan pengolahan aneka kerupuk di Kecamatan Binawidya, Kota Pekanbaru. Dengan penerapan teknologi Internet of Things (IoT) ramah lingkungan, pelatihan kewirausahaan IPTEKS bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produk kerupuk. Permasalahan yang dihadapi mitra mencakup kurangnya pengetahuan teknologi modern, manajemen usaha yang lemah, dan persaingan pasar yang ketat. Solusi yang ditawarkan meliputi penerapan teknologi modern dalam produksi dan pelatihan manajemen usaha. Metode pelaksanaan terdiri dari identifikasi kebutuhan, pengadaan alat, dan pendampingan pasca-pelatihan. Evaluasi dilakukan secara formatif dan sumatif untuk menilai dampak program. Alat inovasi yang dirancang untuk pengolahan kerupuk mencakup komponen penyimpanan energi, cerobong, dan rak pengolahan yang mengoptimalkan proses produksi. Kegiatan pemberdayaan pelaku Usaha Kecil dan Menengah (UKM) dalam industri kerupuk diharapkan dapat meningkatkan daya saing produk di pasar. Melalui program pelatihan dan pendampingan, sebanyak 5 peserta dari anggota UKM telah dilibatkan dalam kegiatan ini. Hasil dari pelaksanaan program menunjukkan peningkatan rata-rata produksi kerupuk meningkat dari 100 kilogram per bulan menjadi 150 kilogram per bulan, atau meningkat sebesar 50%.

### Pendahuluan

Inovasi dalam teknologi pengeringan berbasis energi limbah biomassa telah menunjukkan potensi yang signifikan dalam meningkatkan pengolahan berbagai kerupuk, terutama di Kecamatan Binawidya, Kota Pekanbaru. Pengeringan bahan baku,



seperti singkong, menggunakan sistem berbasis biomassa tidak hanya efisien tetapi juga ramah lingkungan. Muhammad et al. (2020) telah mengembangkan teknologi ini, yang terbukti efektif dalam menghasilkan karakteristik suhu optimal untuk pengeringan pertanian, Muhammad et.al. (2022).

Penelitian tambahan oleh Muhammad, J. (2021) menunjukkan bahwa sistem pengering berbasis energi biomassa tanpa blower dapat menghasilkan hasil yang sangat baik. Sistem ini juga telah berhasil diuji pada pengeringan buah pinang, mencapai waktu pengeringan yang signifikan selama lima jam (Juandi 2024). Aplikasi teknologi ini juga meluas ke sektor perikanan, di mana pengeringan ikan dapat dilakukan dalam waktu hanya dua jam (Muhammad et al. 2024).

Penelitian dalam konteks pandemi Covid-19, teknologi pabrik mini gaplek yang memanfaatkan kontrol jarak jauh terbukti mampu mengeringkan gaplek dalam waktu tiga hingga lima jam (Juandi et al., 2021). Penelitian terbaru tentang sistem pengeringan gaplek menggunakan energi biomassa dengan modifikasi blower juga telah dilakukan (Juandi et al., 2022).

Berdasarkan temuan penelitian ini, kegiatan pengabdian masyarakat untuk tahun 2025 berfokus pada pemberdayaan pelatihan kewirausahaan melalui teknologi IoT yang ramah lingkungan untuk meningkatkan daya saing berbagai produk kerupuk di Kecamatan Binawidya. Dengan menerapkan teknologi IoT, proses produksi kerupuk diharapkan dapat dioptimalkan, secara signifikan mengurangi waktu produksi yang sebelumnya panjang. Pelatihan ini akan membekali pelaku UKM dengan pengetahuan tentang teknologi modern yang efisien dan ramah lingkungan, sehingga meningkatkan tidak hanya produktivitas tetapi juga kualitas produk.

Keanggotaan kelompok usaha kerupuk di Kecamatan Binawidya terdiri dari lima pengusaha yang berkomitmen untuk meningkatkan kualitas dan kapasitas produksi. Hasil pemantauan menunjukkan bahwa pengadaan bahan baku kerupuk di daerah ini berjalan lancar, dan dengan dukungan pelatihan dan teknologi, permintaan produk kerupuk terus meningkat.

Para mitra juga menghadapi beberapa tantangan, seperti kurangnya pengetahuan mengenai teknologi modern, manajemen bisnis yang lemah, dan persaingan pasar yang ketat. Oleh karena itu, program ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dan memberdayakan masyarakat di Kecamatan Binawidya melalui pelatihan yang terstruktur dan praktis.

## **Metode Pelaksanaan**

Metodologi pelaksanaan program ini dirancang secara sistematis untuk mengatasi tantangan yang dihadapi oleh mitra di Kecamatan Binawidya, dengan fokus pada dua area utama: produksi dan manajemen. Tujuan metodologi ini adalah untuk meningkatkan kapasitas mikro-entrepreneur dan mendukung pengembangan ekonomi produktif di daerah tersebut, adapun yang terlibat dalam kegiatan ini hanya satu MITRA yaitu UKM Pengolahan Aneka Kerupuk di Kecamatan Binawidya Kota Pekanbaru.

### **1. Metode Produksi**

#### **1.1 Identifikasi Kebutuhan dan Penilaian Awal**



- **Survei Awal:** Melakukan survei untuk mengidentifikasi pengusaha yang terlibat dalam produksi kerupuk dan memahami metode produksi yang mereka gunakan saat ini.
- **Penilaian Kebutuhan:** Mengidentifikasi kebutuhan spesifik dalam hal teknologi dan pelatihan yang diinginkan oleh pengusaha. Partisipasi mitra akan dilibatkan dalam diskusi untuk memberikan masukan tentang tantangan yang mereka hadapi.

### 1.2 Pelaksanaan Pelatihan Teknologi Modern

- **Pengadaan Peralatan Produksi:** Menyediakan peralatan pengering modern dan alat lain yang diperlukan untuk meningkatkan efisiensi produksi.
- **Pelatihan Penggunaan Peralatan:** Mengorganisir sesi pelatihan untuk UKM tentang penggunaan alat dan teknologi baru. Target keluaran untuk tahap ini adalah peningkatan kualitas produk dan efisiensi produksi.

## 2. Metode Manajemen

### Pelatihan Manajemen Kewirausahaan

- **Lokakarya Manajemen:** Mengadakan lokakarya yang mencakup topik seperti manajemen keuangan, pemasaran, dan strategi pengembangan bisnis.

**Pengembangan Rencana Bisnis:** Membantu peserta dalam menyusun rencana bisnis yang praktis. Target keluaran adalah rencana bisnis yang realistis yang dapat diimplementasikan oleh pengusaha.

## Hasil dan Pembahasan

### Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Penggunaan limbah cangkang kelapa sebagai sumber energi biomassa telah berhasil terintegrasi ke dalam inisiatif IPTEKS ini, sejalan dengan temuan penelitian Juandi (2024) dan Muhammad (2021). Keluaran utama dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah pengembangan teknologi pengeringan untuk berbagai produksi kerupuk yang memanfaatkan energi biomassa dari limbah cangkang kelapa, disertai dengan sistem Internet of Things (IoT), seperti yang diilustrasikan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Teknologi pengering berbasis IoT**



Gambar 1 memperlihatkan keluaran utama dari pengabdian masyarakat, yaitu teknologi pengolahan berbasis energi biomassa. Teknologi ini dirancang khusus untuk meningkatkan efisiensi dalam produksi berbagai jenis kerupuk. Dengan memanfaatkan sumber daya alam yang berkelanjutan, seperti limbah biomassa, teknologi ini tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga memberikan solusi yang inovatif untuk memenuhi kebutuhan pasar yang semakin meningkat. Di samping itu, sistem Internet of Things (IoT) yang terintegrasi dalam teknologi ini memungkinkan pemantauan dan pengelolaan proses produksi secara real-time. Hal ini memberikan kemudahan bagi para pengusaha kerupuk untuk mengawasi kondisi produksi tanpa harus terlibat langsung di lapangan. Dengan kombinasi teknologi pengolahan biomassa dan sistem IoT, diharapkan para pelaku usaha dapat meningkatkan produktivitas mereka dan menghasilkan kerupuk berkualitas tinggi yang dapat bersaing di pasar lokal maupun regional.

Gambar 2 menunjukkan tim yang sedang menerangkan proses cara kerja pengeringan bahan baku kerupuk menggunakan teknologi IoT ini. Dalam sesi penjelasan tersebut, anggota tim membagikan wawasan mendalam tentang bagaimana teknologi ini berfungsi, mulai dari pengumpulan bahan baku hingga tahap akhir pengeringan. Mereka menjelaskan pentingnya pengaturan suhu dan kelembapan yang optimal untuk memastikan kualitas kerupuk yang dihasilkan. Selain itu, tim juga menyoroti keuntungan dari sistem IoT, yang memungkinkan pemantauan secara real-time, sehingga para pelaku usaha dapat mengontrol proses pengeringan dengan lebih efisien dan mengurangi risiko kerusakan produk. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang proses ini, diharapkan para peserta dapat menerapkan teknologi ini dalam praktik produksi mereka sehari-hari.



**Gambar 2. Penjelasan kerja IoT oleh Tim**



Hasil dari proses pengeringan bahan baku kerupuk menggunakan teknologi ini ditunjukkan dalam Gambar 3. Dalam gambar tersebut, terlihat kerupuk yang telah melalui tahap pengeringan dengan menggunakan metode berbasis biomassa dan sistem IoT, yang memastikan bahwa setiap batch kerupuk mencapai kadar kelembapan yang optimal. Proses ini tidak hanya mempercepat waktu pengeringan, yang kini hanya memerlukan 1,5 jam, tetapi juga menjaga kualitas dan cita rasa kerupuk agar tetap terjaga. Dengan teknologi ini, para pengusaha dapat menghasilkan kerupuk dalam jumlah besar dengan konsistensi yang lebih baik, memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat. Gambar 3 juga menggambarkan bagaimana proses pengeringan yang efisien dapat meningkatkan daya saing produk kerupuk di pasar lokal dan regional, memberikan peluang baru bagi pelaku usaha untuk berkembang.



**Gambar 3. Proses Pengeringan Kerupuk**

### **Penyampaian Materi Penyuluhan Kekuatan dan Kelemahan Kegiatan**

Inisiatif pemberdayaan kewirausahaan untuk UKM di Kecamatan Binawidya, Pekanbaru, berfokus pada penerapan teknologi inovatif, khususnya dalam proses pengeringan berbagai produk kerupuk. Dengan memanfaatkan teknologi pengeringan berbasis biomassa dan sistem IoT, pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi produksi. Masyarakat kini hanya memerlukan waktu 1,5 jam untuk mengeringkan kerupuk dengan kapasitas produksi hingga 1.000 paket per hari. Ini jelas menunjukkan bahwa teknologi dapat menjadi solusi efektif untuk mempercepat proses produksi dan memenuhi permintaan pasar.

Keunggulan utama dari penerapan teknologi ini adalah peningkatan signifikan dalam manajemen produksi. Dengan sistem IoT, anggota masyarakat tidak lagi perlu memantau proses pengeringan secara terus-menerus. Mereka terlindungi dari



gangguan yang disebabkan oleh ternak, anak-anak, dan hujan, yang sering menghambat produksi. Akibatnya, produktivitas dapat meningkat, memungkinkan UKM untuk memproduksi lebih dari 1.000 paket kerupuk per hari, yang pada akhirnya meningkatkan pendapatan mereka.

Antusiasme masyarakat terhadap pelatihan ini sangat tinggi. Mereka menyadari bahwa dengan teknologi yang tepat, mereka dapat memproduksi kerupuk berkualitas tinggi dalam waktu singkat. Suhu pengeringan yang optimal, berkisar antara 37 hingga 41 derajat Celcius, memastikan bahwa kerupuk yang dihasilkan memiliki kadar kelembapan ideal sebesar 12 persen. Dengan kualitas yang terjaga, produk kerupuk ini diharapkan dapat bersaing secara efektif di pasar yang lebih luas, baik secara lokal maupun regional.

Pengembangan ekonomi UKM di Binawidya juga didorong oleh potensi produk yang beragam. Melalui pelatihan ini, para pengusaha tidak hanya belajar tentang teknologi tetapi juga strategi pemasaran produk yang efektif. Dengan strategi pemasaran yang terstruktur dengan baik, mereka dapat menjangkau basis konsumen yang lebih luas dan meningkatkan daya saing berbagai produk kerupuk mereka. Ini sangat penting untuk mendorong pertumbuhan ekonomi lokal dan menciptakan peluang kerja baru.

Berdasarkan eksperimen yang dilakukan, seiring dengan meningkatnya massa, suhu maksimum juga meningkat. Rentang suhu maksimum yang dihasilkan adalah sekitar 40°C hingga 150°C, dengan nilai tertinggi mencapai 150°C pada massa sekitar 2000 gram. Ini menunjukkan bahwa massa memiliki pengaruh signifikan terhadap suhu maksimum yang dapat dicapai.

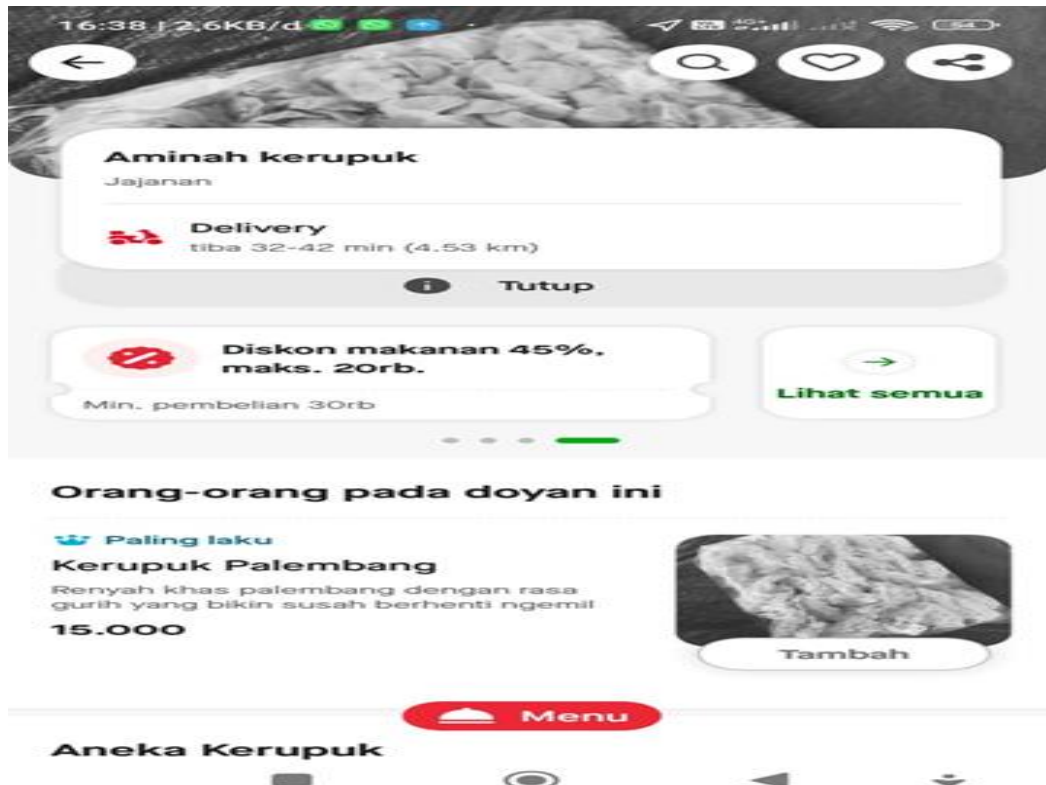
Berdasarkan eksperimen, ditemukan bahwa suhu minimum yang dihasilkan berkisar antara 35°C hingga 80°C, di mana suhu minimum tetap sekitar 35°C pada massa yang lebih rendah dan stabil antara 70°C hingga 80°C pada massa yang lebih tinggi, menunjukkan bahwa suhu minimum memiliki batas bawah yang tidak terpengaruh secara signifikan oleh peningkatan massa. Untuk menerapkan hasil eksperimen ini dalam proses produksi, mitra harus memastikan bahwa suhu berada dalam rentang optimal dengan menggunakan alat pengukur suhu untuk memonitor kondisi produksi. Pada tahap awal dengan massa lebih rendah, menjaga suhu sekitar 35°C dapat membantu kualitas produk, sementara untuk mencapai suhu stabil antara 70°C hingga 80°C, mitra perlu mengoptimalkan massa bahan sekitar 2000 gram. Dengan mengatur proporsi bahan, MITRA dapat mencapai hasil terbaik dalam produksi.

#### **Aspek Tingkat Pemberdayaan Masyarakat Mitra**

Media online sangat membantu memudahkan seseorang dalam melaksanakan pekerjaannya (Tambunan, & Andriani, 2023). Aplikasi media online ditunjukkan dalam Gambar 4 yaitu menampilkan informasi tentang "Aminah Kerupuk," sebuah layanan makanan yang menawarkan kerupuk Palembang yang khas, terkenal dengan rasa gurih dan tekstur renyahnya. Dengan waktu pengiriman cepat antara 32-42 menit dan jarak 4,53 km, pelanggan dapat dengan mudah menikmati camilan yang memuaskan ini. Selain itu, terdapat diskon menarik sebesar 45% untuk pesanan makanan, dengan pembelian minimum sebesar 20.000, menjadikannya semakin menggoda untuk



mencoba kerupuk yang tak tertahankan ini. Kerupuk Palembang tidak hanya berfungsi sebagai camilan lezat tetapi juga menjadi pendamping sempurna untuk berbagai kesempatan atau sekadar untuk menikmati waktu santai.



**Gambar 4. Sistem Gofood untuk Memfasilitasi Pemasaran Kerupuk**

## **Kesimpulan**

Inisiatif pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan IPTEKS di Kecamatan Binawidya telah berhasil memanfaatkan teknologi pengeringan berbasis biomassa yang inovatif dan sistem IoT untuk meningkatkan produksi berbagai kerupuk camilan secara signifikan. Dengan mengatasi tantangan seperti kurangnya pengetahuan teknologi modern dan manajemen bisnis yang lemah, program ini telah membekali para pengusaha lokal dengan keterampilan praktis dan alat yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi produk mereka.

Temuan nyata dari pelaksanaan program ini menunjukkan bahwa waktu pengeringan kerupuk telah berkurang dari sebelumnya yang memakan waktu hingga lima jam menjadi hanya 1,5 jam, berkat penerapan teknologi baru. Selain itu, kemampuan produksi para pelaku UKM meningkat secara drastis, dengan rata-rata produksi mencapai lebih dari 1.000 paket kerupuk per hari, mencerminkan peningkatan produktivitas sebesar 50%. Kualitas kerupuk yang dihasilkan juga terjaga



dengan kadar kelembapan optimal sebesar 12%, yang penting untuk daya saing di pasar.

Pelatihan ini tidak hanya fokus pada teknik produksi tetapi juga menekankan strategi pemasaran yang efektif. Para pengusaha kini mampu menjangkau basis konsumen yang lebih luas, meningkatkan penjualan, dan memperkuat posisi mereka di pasar. Antusiasme masyarakat untuk mengadopsi teknologi baru menunjukkan potensi pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan di wilayah ini.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, saran untuk UKM di Kecamatan Binawidya adalah untuk terus mengembangkan dan menerapkan teknologi inovatif dalam proses produksi mereka, serta aktif mengikuti pelatihan tentang pemasaran digital. Dengan pendekatan proaktif terhadap teknologi dan pemasaran, UKM akan lebih mampu beradaptasi dengan perubahan pasar dan meningkatkan keberlanjutan usaha mereka. Keberhasilan program ini menjadi model yang dapat diterapkan di daerah lain untuk meningkatkan daya saing produk lokal dan mendorong pertumbuhan ekonomi.

### **Pengakuan/Acknowledgements**

Ucapan terimakasih kepada LPPM Universitas Riau atas pendanaan DIPA UNRI untuk tahun anggaran 2025, serta kepada UKM PENGOLAHAN ANEKA KERUPUK, dan para mahasiswa yang berpartisipasi dalam program pengabdian masyarakat ini.

### **Daftar Referensi**

- Ihromi, S., Nurhayati, N., Ibrahim, I., Ghazali, M., Saputra, I., & Rajai, L. (2024). Sosialisasi Penggunaan Teknologi Tepat Guna Pada Pengolahan Minyak Kelapa di Industri Rumah Tangga. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(3), 1067-1072.
- Muhammad J, Risanto J. Biomass-Based Dryer Technology Innovation in the Agrotechnology Industry with the Internet of Things System. In 4th Green Development International Conference (GDIC 2022) 2023 Nov 7 (pp. 972-978). Atlantis Press.
- Muhammad, J., Risanto, J., & Gimin. (2021, October). Temperature characteristics of post-harvest technology equipment based on biomass waste energy using the internet of things telecontrol system. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2049, No. 1, p. 012023). IOP Publishing.
- Muhammad J, Risanto J, Gimin G. Drying fresh cassava chip using biomass energy with IoT monitoring system. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*. 2022 Sep 30;24(3).
- Muhammad, J., Herman, H., Gimin, G., Risanto, J., & Syahril, S. (2020, December). Pemberdayaan kelompok masyarakat Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru dalam program inovasi teknologi pengering berbasis biomassa yang ramah lingkungan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produk makanan



berbahan baku ubi. In *Unri Conference Series: Community Engagement* (Vol. 2, pp. 541-549).

Muhammad, J., & Hasibuan, S. (2024). PKM Improving the Quality and Quantity of Environmentally Friendly Smoked Fish Processing in Air Dingin Village, Bukit Raya District, Pekanbaru City. *Mejuajua: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 4(2), 361-372.

Tambunan, L. Y., & Andriani, R. (2023). Pendampingan Online Menyusun Tugas Akhir Mahasiswa Kesehatan. *Tepak Sirih: Jurnal Pengabdian Masyarakat Madani*, 2(02), 52-56.