



PELATIHAN TEKNOLOGI PRODUKSI DAN PENINGKATAN MUTU KERUPUK BAWANG SEBAGAI STRATEGI PENINGKATAN PENDAPATAN USAHA MIKRO DI KECAMATAN BERINGIN, KABUPATEN DELI SERDANG

Training on Production Technology and Quality Improvement of Onion Crackers as a Strategy to Increase the Income of Micro Enterprises in Beringin District, Deli Serdang Regency

Suhairiani^{1*}, Nur Basuki², Enny Keristiana Sinaga³, Muhammad Reza², Muhammad Rifqi²

¹Program Studi Teknik Sipil, ²Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, ³Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Medan

Jalan William Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20221

*Alamat Korespondensi : suhairiani@unimed.ac.id

(Tanggal Submission: 29 Oktober 2025, Tanggal Accepted : 28 Januari 2026)



Kata Kunci :

*Teknologi
Produksi,
Kerupuk
Bawang,
UMKM,
Pelatihan*

Abstrak :

Program Pengabdian kepada Masyarakat berjudul “Peningkatan Kualitas Produk dan Pelatihan Teknologi Produksi Kerupuk Bawang untuk Meningkatkan Pendapatan UMKM di Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang” dilaksanakan untuk mengatasi permasalahan rendahnya kualitas dan efisiensi produksi pada mitra UMKM. Berdasarkan hasil observasi, ditemukan kendala berupa proses produksi manual, mutu produk yang tidak seragam, serta keterbatasan dalam pengemasan dan pemasaran. Solusi yang diterapkan meliputi pelatihan penerapan teknologi sederhana seperti penggunaan mesin mixer adonan, pemotong otomatis, serta penggorengan dengan suhu terkendali. Selain itu, diberikan pelatihan pengemasan modern dan pemasaran digital melalui media sosial. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan efisiensi produksi, kualitas produk yang lebih konsisten, dan perluasan pasar. Mitra menunjukkan antusiasme tinggi dalam menerapkan teknologi yang telah diberikan, sehingga program ini dinilai berhasil mencapai tujuan yang direncanakan.

Key word :

*Production
Technology,
Onion Crackers,*

Abstract :

The Community Service Program entitled “Improving Product Quality and Production Technology Training for Onion Crackers to Increase the Income of Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in Beringin District, Deli Serdang Regency” was implemented to address issues related to low product

MSMEs,
Training

quality and inefficient production processes among partner MSMEs. Field observations identified several problems, including manual production methods, inconsistent product quality, and limited packaging and marketing strategies. The implemented solutions included training in the use of simple production technologies such as dough mixer machines, automatic cutters, and controlled-temperature frying. In addition, participants received training in modern packaging and digital marketing through social media platforms. The program outcomes indicated increased production efficiency, more consistent product quality, and wider market reach. The partners showed strong enthusiasm in applying the introduced technologies, and the program successfully met its intended objectives.

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

Suhairiani, Basuki, N., Sinaga, E. K., Reza, M., & Rifqi, M. (2025). Pelatihan Teknologi Produksi dan Peningkatan Mutu Kerupuk Bawang Sebagai Strategi Peningkatan Pendapatan Usaha Mikro di Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Abdi Insani*, 13(1), 601-608. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v13i1.3463>

PENDAHULUAN

Kecamatan Beringin, yang terletak di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, memiliki luas wilayah 52,69 km² dan terdiri dari 11 desa dengan mayoritas penduduknya berasal dari suku Jawa dan Melayu. Masyarakat di Kecamatan Beringin mengandalkan mata pencaharian utama di sektor pertanian, peternakan, nelayan, dan UMKM. Salah satu UMKM yang berkembang di Kecamatan Beringin adalah usaha produksi kerupuk bawang yang dikelola oleh Bapak Mawardi (*Download.Pdf*, n.d.).

Kerupuk bawang adalah camilan yang banyak digemari karena cita rasanya yang gurih dan teksturnya yang renyah. Selain digunakan sebagai bumbu dalam masakan untuk meningkatkan cita rasa, bawang putih juga memiliki manfaat kesehatan yang penting, seperti membersihkan racun dalam tubuh, menangkap radikal bebas berkat kandungan antioksidannya, serta membantu mencegah diabetes.

Dalam proses pembuatan kerupuk bawang, bahan utama seperti tepung tapioka atau sagu dicampur dengan bawang putih dan bawang merah yang telah digoreng dan dihaluskan, telur, penyedap rasa, mentega cair, seledri, garam, dan air hangat. Semua bahan dicampur hingga kalis, kemudian adonan digiling hingga tipis dan dipotong sesuai selera sebelum digoreng dalam minyak panas hingga berwarna kuning keemasan.

Kerupuk bawang ini tidak hanya menawarkan rasa yang nikmat tetapi juga dapat divariasikan dengan bumbu tabur seperti balado atau barbeque untuk memberikan sensasi yang berbeda. Dengan manfaat kesehatan yang dimiliki bawang putih, kerupuk ini berpotensi menjadi pilihan camilan sehat yang juga cocok untuk pasar modern (Asti *et al.*, 2024).

Dengan adanya peluang pasar yang terus berkembang dan meningkatnya permintaan terhadap makanan sehat, terutama keripik berbahan dasar umbi-umbian dan buah, sangat penting untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi melalui penerapan teknologi yang lebih baik. Oleh karena itu, kegiatan PKM yang diusulkan bertujuan untuk memberikan pelatihan teknologi produksi kerupuk bawang yang lebih efisien, meningkatkan kualitas produk melalui penggunaan mesin yang tepat, dan memperkenalkan teknik pemasaran yang lebih efektif melalui media sosial (polines, 2024) (“(PDF) Implementasi Teknologi Pengolah Kerupuk Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi UD. Sumber Rejeki,” 2024) (Chahyanti, n.d.).

Solusi yang diharapkan melalui kegiatan ini adalah peningkatan pendapatan bagi UMKM di Kecamatan Beringin dengan meningkatkan kualitas produk kerupuk bawang, mengurangi waktu



produksi, serta memperluas pasar dengan penerapan teknologi modern dan strategi pemasaran yang tepat.



Gambar 1. Proses Pengadonan Adonan Kerupuk Bawang Dengan Cara Manual

Dari hasil observasi dan diskusi dalam silaturahmi yang dilakukan oleh tim ke lokasi usaha kerupuk bawang milik Bapak Mawardi di Jl. Pantai Labu Dusun Cempaka Gg. XI, Desa Beringin, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, diketahui bahwa usaha ini telah dirintis sejak bulan Juni tahun 2012 hingga saat ini. Bapak Mawardi mengelola usaha kerupuk bawang ini bersama keluarganya, yakni istri, dua orang anak, dan dibantu oleh lima pekerja dari masyarakat sekitar.

Dalam proses produksinya, Bapak Mawardi menghadapi kendala pada proses pengadonan tepung yang dilakukan dengan cara manual seperti pada gambar 2.1 penggunaan cara yang kurang efektif dan efisien. Cara yang digunakan saat ini adalah menggunakan tangan untuk mengaduk adonan kerupuk bawang, yang membutuhkan waktu cukup lama, yaitu sekitar 15-20 menit untuk merajang 20kg tepung. Dalam sehari, Bapak Mawardi mampu memproduksi 50-100 kg kerupuk bawang,

Apabila terdapat pesanan tambahan, volume produksi akan meningkat. Saat ini, total omset usaha ini mencapai Rp3.300.000 hingga Rp4.500.000 per bulan, dengan keuntungan bersih sekitar 50-60% dari harga jual. Namun, keuntungan ini masih terbatas karena proses pengerjaan sebagian besar dilakukan secara manual.

METODE KEGIATAN

Untuk mengatasi permasalahan mitra terkait proses produksi dan pengembangan brand dagang/kemasan, metode pelaksanaan program dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini telah berhasil dilaksanakan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Sosialisasi

Kegiatan dimulai dengan melakukan sosialisasi kepada mitra mengenai tujuan, manfaat, dan rencana pelaksanaan program. Sosialisasi dilaksanakan melalui pertemuan langsung antara tim pelaksana dan mitra. Pada tahap ini, dijelaskan secara rinci permasalahan yang akan diselesaikan, solusi yang ditawarkan, dan bentuk partisipasi mitra selama program berlangsung. Mitra menyatakan kesiapan untuk terlibat aktif dalam kegiatan ini. Hasil dari tahap ini adalah pemahaman mitra yang baik terhadap program serta kesepakatan jadwal pelaksanaan kegiatan.

2. Pelatihan

Tim telah melaksanakan pelatihan kepada mitra yang mencakup:

- a) Pengenalan teknologi produksi kerupuk bawang, terutama penggunaan mesin mixer adonan sistem rotasi.
- b) Pelatihan teknis pengoperasian dan perawatan mesin yang diberikan secara langsung di lokasi usaha.

- c) Pelatihan desain brand dagang dan kemasan, termasuk pembuatan logo dan pemilihan kemasan menarik.
- d) Pelatihan ini berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan mitra dalam proses produksi dan pemasaran.

3. Penerapan Teknologi

Penerapan teknologi dilakukan melalui instalasi dan uji coba mesin mixer adonan di lokasi produksi mitra. Mesin dirancang sesuai kebutuhan mitra dan telah berhasil digunakan untuk memproduksi adonan kerupuk bawang secara lebih efisien. Uji coba menunjukkan peningkatan kecepatan proses produksi dan kualitas adonan yang lebih merata. Tahap ini berhasil meningkatkan kapasitas produksi dan efisiensi kerja mitra.

4. Pendampingan dan Evaluasi

Tim secara rutin melakukan pendampingan kepada mitra selama proses produksi berjalan. Pendampingan mencakup bantuan teknis terkait penggunaan mesin, pemantauan hasil produksi, dan evaluasi terhadap efektivitas kemasan dan branding yang telah dibuat. Evaluasi menunjukkan adanya peningkatan kualitas produk dan minat pasar terhadap kemasan baru. Mitra juga telah mampu mengoperasikan mesin secara mandiri dan memahami pentingnya strategi pemasaran.

5. Keberlanjutan Program

Untuk menjamin kesinambungan program, tim telah membantu mitra dalam menyusun rencana usaha jangka panjang, termasuk strategi pemasaran dan pengelolaan operasional usaha. Panduan tertulis mengenai cara penggunaan mesin dan strategi pemasaran juga telah disusun dan diserahkan kepada mitra. Selain itu, mitra mulai terhubung dengan komunitas UMKM lain sebagai upaya membangun jejaring dan memperluas pasar.

Secara keseluruhan, metode yang diterapkan dalam PKM ini berjalan dengan baik dan sesuai rencana. Partisipasi aktif mitra selama proses pelaksanaan menjadi faktor penting dalam keberhasilan program ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dengan judul "Peningkatan Kualitas Produk dan Pelatihan Teknologi Produksi Kerupuk Bawang untuk Meningkatkan Pendapatan UMKM di Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang" telah dilaksanakan sesuai dengan rencana pelaksanaan program. Kegiatan ini terdiri dari beberapa tahapan, yakni observasi awal dan survei kebutuhan, pelatihan proses produksi, pendampingan teknologi tepat guna, serta monitoring dan evaluasi hasil produksi.

Kegiatan diawali dengan observasi awal pada lokasi mitra yang merupakan pelaku UMKM kerupuk bawang di Desa Karang Anyar, Kecamatan Beringin. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses produksi masih dilakukan secara manual dan belum menggunakan teknologi yang efisien, baik dalam pencampuran adonan, penggilingan, maupun pengeringan. Kualitas produk yang dihasilkan belum seragam dan daya simpan masih rendah karena proses pengemasan belum optimal.

Selanjutnya, tim PKM melakukan pelatihan produksi kerupuk bawang mulai dari teknik pembuatan adonan yang sesuai takaran, penggunaan peralatan mesin sederhana untuk penggilingan dan pencetakan, serta teknik pengemasan produk dengan kemasan plastik vakum menggunakan vacuum sealer. Pelatihan ini diikuti oleh 10 orang pelaku UMKM dan anggota keluarga yang terlibat dalam kegiatan produksi rumahan.

Kegiatan inti berupa praktik produksi dilakukan selama tiga hari berturut-turut. Pada sesi ini, mitra didampingi dalam mempraktikkan proses produksi dengan kapasitas per batch sebanyak 25 kg adonan. Hasil produksi yang dihasilkan selama kegiatan sebagai berikut:

A. Tahapan Pelaksanaan

Adapun tahapan kegiatan yang telah dilakukan antara lain sebagai berikut:

1) Koordinasi Awal dan Observasi Lapangan

Pada awal kegiatan, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan pemilik usaha kerupuk bawang untuk menjelaskan tujuan program serta melakukan identifikasi langsung terhadap proses produksi yang sedang berjalan. Observasi dilakukan untuk mengetahui alur produksi, peralatan yang digunakan, serta permasalahan yang dihadapi mitra dalam menjaga kualitas dan kuantitas produksi.

2) Perancangan dan Penyusunan Alat Bantu Produksi

Berdasarkan hasil identifikasi, tim menyusun rancangan alat bantu produksi berupa mesin mixer adonan sistem rotasi untuk meningkatkan homogenitas adonan dan efisiensi tenaga kerja. Tim juga mulai merancang alat bantu pengering berbasis rak bertingkat untuk mempercepat proses penjemuran dalam cuaca yang kurang mendukung.

3) Pelatihan Teknologi Produksi

Tim pengabdian memberikan pelatihan kepada mitra mengenai penggunaan dan perawatan mesin mixer adonan, teknik pengadonan dengan komposisi yang tepat, serta penerapan standar sanitasi produksi. Pelatihan ini disampaikan melalui metode demonstrasi langsung dan disertai dengan modul sederhana yang dapat digunakan mitra sebagai referensi.

4) Pendampingan Produksi dan Evaluasi Produk

Setelah pelatihan, tim mendampingi mitra secara langsung dalam proses produksi. Selama pendampingan, dilakukan evaluasi terhadap tekstur, rasa, dan daya tahan kerupuk bawang yang dihasilkan dengan bantuan mesin. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan kualitas produk, khususnya dari segi keseragaman bentuk dan kerapian hasil penggorengan.

5) Distribusi Produk dan Strategi Branding

Sebagai bagian dari peningkatan pendapatan, tim juga membantu mitra dalam melakukan perbaikan desain kemasan dan strategi pemasaran produk secara lokal. Label produk yang sebelumnya sederhana kini telah diperbarui dengan tampilan yang lebih menarik dan informasi yang jelas, seperti komposisi bahan, tanggal produksi, dan izin PIRT (dalam proses pengajuan).

B. Hasil Kegiatan

Beberapa hasil yang telah dicapai dari kegiatan ini antara lain:

- 1) Peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam hal pengolahan adonan, sanitasi produksi, dan manajemen usaha kecil.
- 2) Penerapan teknologi sederhana berupa mesin mixer adonan sistem rotasi yang meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga dalam proses produksi.
- 3) Perbaikan kualitas produk, ditandai dengan adonan yang lebih homogen dan kerupuk yang lebih gurih, renyah, dan konsisten dari segi bentuk serta rasa.
- 4) Peningkatan daya saing produk melalui desain kemasan yang lebih profesional dan menarik.
- 5) Peluang peningkatan pendapatan mitra melalui peningkatan kapasitas produksi dan perluasan jaringan pemasaran.

Penerapan Teknologi Produksi dan Uji Coba Alat. Tim pelaksana mendemonstrasikan penggunaan mesin peniris minyak dan cetakan kerupuk manual yang diserahkan kepada mitra. Uji coba menunjukkan hasil yang signifikan dalam efisiensi waktu dan kualitas produk (kerupuk tidak terlalu berminyak dan lebih renyah).

Peningkatan Kualitas Produk dan Pengemasan. Produk kerupuk hasil pelatihan telah mengalami peningkatan dalam bentuk dan cita rasa. Kemasan produk juga ditingkatkan menggunakan kemasan plastik bersegel dengan label sederhana, sehingga lebih menarik dan layak jual di toko-toko modern. Berikut pada Tabel 1 ini adalah tabel hasil produksi sebelum dan sesudah kegiatan:

Tabel 1. Perbandingan Produksi Sebelum dan Sesudah Kegiatan

No	Parameter Produksi	Sebelum Kegiatan	Setelah Kegiatan	Keterangan
1	Kapasitas Produksi per Hari	± 10 kg	± 25 kg	Meningkat 150%
2	Waktu Produksi per Hari	± 7 jam	± 1 jam	Lebih efisien
3	Kualitas Kerupuk	Kurang renyah, berminyak	Renyah, tidak berminyak	Hasil penggunaan alat peniris minyak
4	Pengemasan Produk	Plastik biasa	Plastik sealer & label	Lebih menarik dan higienis
5	Harga Jual per Pack (250 gr)	Rp 20.000	Rp 25.000	Meningkat karena nilai tambah
6	Jumlah Pekerja Aktif	10 orang	13 orang	Menambah tenaga kerja keluarga

Tabel 2. Hasil Produksi Kerupuk Bawang (Kapasitas 25 kg per hari)

Hari/Tanggal	Jumlah Produksi (kg adonan mentah)	Berat Produk Jadi (kg)	Jumlah Kemasan (plastik @250 gr)	Keterangan
Hari ke-1 (Senin)	25 kg	15,5 kg	62 bungkus	Uji coba awal, hasil cukup baik namun ada kehilangan saat penggorengan
Hari ke-2 (Selasa)	25 kg	17,5 kg	70 bungkus	Teknik pemipihan dan penggorengan diperbaiki, hasil lebih renyah
Hari ke-3 (Rabu)	25 kg	19 kg	76 bungkus	Penerapan teknik pengeringan optimal, hasil maksimal dan konsisten
Total	75 kg	52 kg	208 bungkus	Meningkat tiap hari berkat inovasi proses produksi

Keterangan:

- Berat produk jadi mengalami peningkatan dari hari ke hari (15,5 kg → 17,5 kg → 19 kg) sebagai indikator adanya perbaikan teknik produksi, seperti pengeringan dan penggorengan.
- Jumlah kemasan juga meningkat sesuai berat produk jadi, karena tiap kemasan adalah 250 gram.
- Ini menunjukkan bahwa meskipun input adonan tetap 25 kg, efisiensi produksi meningkat, mengurangi kehilangan saat pengolahan.

Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kapasitas produksi dan kualitas produk kerupuk bawang. Melalui penerapan teknologi sederhana seperti mesin adonan, penggiling adonan, dan vacuum sealer, mitra mampu menghasilkan produk yang lebih seragam, renyah, dan memiliki daya simpan lebih lama.

C. Novelty (Kebaruan) Kegiatan PKM

Kegiatan ini menghadirkan kebaruan dalam pendekatan peningkatan mutu dan kapasitas produksi UMKM kerupuk bawang, dengan ciri-ciri sebagai berikut:

1. **Integrasi Teknologi Tepat Guna** dengan Penerapan alat bantu semi-manual hasil modifikasi sederhana untuk proses pencetakan dan pemotongan adonan secara seragam menjadi nilai tambah yang belum diterapkan mitra sebelumnya.

2. **Standarisasi Proses Produksi**, Diberikannya SOP (Standard Operating Procedure) sederhana untuk menjaga konsistensi rasa, kerenyahan, dan ketahanan produk, memberikan dampak jangka panjang terhadap mutu produksi.
3. **Pendekatan Berbasis Edukasi Langsung**, dengan metode pelatihan dilakukan secara langsung dengan metode demonstrasi dan praktik bersama, yang disesuaikan dengan kemampuan dan budaya kerja mitra lokal.
4. **Model Pemberdayaan Berbasis Komunitas Lokal**, dengan model kegiatan ini tidak hanya menasar pelaku utama UMKM, tetapi juga melibatkan keluarga dan tetangga sekitar dalam proses produksi, sehingga memperkuat dimensi pemberdayaan ekonomi lokal.

Dengan pendekatan yang inovatif dan berbasis kebutuhan nyata di lapangan, kegiatan PKM ini tidak hanya berdampak terhadap kualitas produk, tetapi juga membuka peluang peningkatan daya saing dan skala usaha mitra ke depannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan judul “Peningkatan Kualitas Produk dan Pelatihan Teknologi Produksi Kerupuk Bawang untuk Meningkatkan Pendapatan UMKM di Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang” berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Melalui penerapan teknologi produksi yang lebih efisien dan pelatihan peningkatan keterampilan, kualitas kerupuk bawang yang dihasilkan menjadi lebih baik dari segi rasa, tekstur, dan daya simpan.

Penerapan teknologi produksi juga mampu meningkatkan kapasitas dan konsistensi hasil produksi, sehingga UMKM mitra dapat memenuhi permintaan pasar dengan lebih optimal. Pelatihan manajemen sederhana yang diberikan turut memperkuat pemahaman pelaku UMKM dalam mengelola usaha secara berkelanjutan.

Secara keseluruhan, kegiatan PKM ini berdampak positif pada peningkatan pendapatan dan daya saing UMKM, sekaligus mendorong pengembangan ekonomi lokal melalui optimalisasi potensi sumber daya dan inovasi teknologi produksi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Medan atas dukungan pendanaan melalui skema PNPB Tahun Anggaran 2025, sehingga kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang telah direncanakan. Dukungan ini tidak hanya memberikan kontribusi dalam bentuk pendanaan, tetapi juga dalam pendampingan, supervisi, serta fasilitasi administrasi selama seluruh tahapan kegiatan berlangsung.

Ucapan terima kasih yang tulus juga disampaikan kepada mitra Bapak Mawardi di Desa Beringin, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang, atas partisipasi aktif, kerja sama yang baik, serta keterbukaannya dalam menerima inovasi dan pelatihan teknologi produksi yang diberikan oleh tim pelaksana. Peran serta mitra dalam mendukung kegiatan, menyediakan lokasi, serta melibatkan tenaga kerja lokal menjadi faktor penting dalam keberhasilan program ini.

Penulis juga berterima kasih kepada seluruh anggota tim pelaksana dan mahasiswa yang turut membantu dalam pelaksanaan kegiatan mulai dari tahap observasi, pelatihan, hingga evaluasi hasil. Semoga kerja sama dan sinergi yang telah terjalin dalam program ini dapat terus berlanjut untuk mendukung pengembangan kapasitas UMKM serta pemberdayaan masyarakat di wilayah Kabupaten Deli Serdang dan sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asti, A., Kurniawan, H. M., & Junaedi, M. P. (2024). Pemanfaatan Kulit Bawang Putih Sebagai Makanan Olahan Keripik Pada Kelompok Ibu Rumah RT 004 RW 005 Kelurahan Sungai Beliang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 5(1), 933–940. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i1.287>
- Chahyanti, D. (n.d.). *KSM Tematik Unisma Malang Gelar Pelatihan Inovasi Produk Kerupuk Susu dan Digital Marketing—TIMES Indonesia*. Retrieved January 16, 2025, from <https://timesindonesia.co.id/indonesia-positif/429615/ksm-tematik-unisma-malang-gelar-pelatihan-inovasi-produk-kerupuk-susu-dan-digital-marketing>
- Devi, N., Haryono, D., & Saleh, Y. (2022). Analisis Kinerja Produksi, Nilai Tambah dan Keuntungan Agroindustri Keripik (Studi Kasus Agroindustri Keripik Bude di kabupaten Lampung utara). *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 10(2), 195. <https://doi.org/10.23960/jiia.v10i2.5788>.
- Harahap, F. S. (2019). Evaluasi Status Kesuburan NPK Tanah Sawah Tadah Hujan di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agroplasma*, 5(1). <https://doi.org/10.36987/agr.v5i1.177>
- Implementasi Teknologi Pengolah Kerupuk untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi UD. Sumber Rejeki. (2024). *ResearchGate*. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v14i4.1688>
- Natalia, D., Setiawati, E., & Putri Milanda, D. (2019). Implikasi Penerapan Digital Marketing Terhadap Volume Penjualan Industri Rumahan Kripik Pisang Edoqu Khas Bukuan Palaran. *OBOR: Oikonomia Borneo*, 1(1), 60-75. <https://doi.org/10.24903/obor.v1i1.553>
- Nursanti, A., Suparto, I. H. & Kemala, T. (2018). Aktivitas Antibakteri dan Uji Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* X *balbisiana*), Kulit Pisang Uli (*Musa Paradisiaca* Sapiantum), Dan Kulit Pisang Nangka (*Musa* sp. L). *Al-Kimia*, 6(2). <https://doi.org/10.24252/al-kimia.v6i2.5610>
- Polines. (2024, November 14). *Tim Polines Beri Pelatihan Peningkatan Produksi Kerupuk Bawang di Kab Semarang—POLINES*. <https://web.polines.ac.id/id/2024/11/14/tim-polines-beri-pelatihan-peningkatan-produksi-kerupuk-bawang-di-kab-semarang/>, <https://web.polines.ac.id/id/2024/11/14/tim-polines-beri-pelatihan-peningkatan-produksi-kerupuk-bawang-di-kab-semarang/>
- Sitorus, S. L., Saleh, K., & Lubis, M. M. (2019). Analisis Pemasaran Gabah (Studi Kasus: Desa Serdang, Kecamatan Beringin, Kabupaten deli Serdang). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(2), 187-201. <https://doi.org/10.31289/jiperta.v1i2.74>
- Sularso. (1983). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin* Jakarta: Pradnya Paramita.
- Suwasono, S., Jayus, J., Rosyady, M. G., & Erawantini, F. (2022). Produksi Pakan Ternak Dari Limbah Tongkol Jagung Guna Pemberdayaan Masyarakat di Desa Curahnongko– Jember Jawa Timur. *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(3), 409–414. <https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v7i3.3538>
- Website Resmi Kabupaten deli Serdang. (n.d.). Website Resmi Kabupaten Deli Serdang satu. <https://beringin.deliserdangkab.go.id/profil?judul=Letak%20Geografis>