

## **PELATIHAN PEMBUATAN KERUPUK CANGKANG TELUR DENGAN KEPALA UDANG TINGGI KALSIMUM (PENCEGAH OSTEOPOROSIS) PADA KELOMPOK PKK DESA SINGOROJO, MAYONG JEPARA**

**Nurchahyo Kursistiyanto, Luky Mudiarti, Desti Setiyowati, Arif Mustofa,  
Farid Abdur Rohman, Milfa Latifa**

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Saintek, Universitas Islam Nahdlatul Ulama, Jepara,  
Jawa Tengah, Indonesia

Corresponding author  
E-mail : mlukymudiarti@gmail.com

**Diterima 29 September 2023, Direvisi 17 Oktober 2023, Disetujui 18 Oktober 2023**

### **ABSTRAK**

Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan skill kelompok ibu-ibu di desa Singorojo Jepara dengan mentransformasikan teknologi pengolahan, pengemasan, pemasaran dan manajemen usaha yang menggunakan bahan dasar nasi menjadi produk olahan kerupuk cangkang telur dan kepala udang. Permasalahan rendahnya pengetahuan dan keterampilan ibu-ibu desa Singorojo dalam mengolah limbah baik dari cangkang telur maupun kepala udang, sehingga menjadi produk yang bernilai ekonomis. Pelatihan ini di berikan mulai dari cara pengolahan, pengemasan, pemasaran sampai metode yang akan di terapkan, untuk mencapai tujuan atau target yaitu metode demonstrasi, pelatihan/penyuluhan. Hasil yang dicapai pada kegiatan ini adalah kelompok ibu rumah tangga desa Singorojo telah memahami dan memiliki keterampilan dalam wirausaha, dan mengetahui cara pengelolaan usaha yang lebih terstruktur, adanya produk kerupuk cangkang telur dan kepala udang berbagai rasa pedas dan manis serta memahami bagaimana cara memasarkan produk dengan adanya inovasi kemasan dan penggunaan teknologi. Hasil evaluasi yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pengetahuan peserta terkait pengolahan cangkang telur dan kepala udang ini meningkat dan membuka pikiran peserta untuk memanfaatkan limbah yang ada untuk meningkatkan pendapatan serta mencegah osteoporosis. Peserta secara aktif menanggapi positif keterampilan dan pengetahuan yang di sampaikan oleh tim pengabdian.

**Kata kunci:** cangkang telur; kepala udang; kerupuk; inovasi

### **ABSTRACT**

This community service aims to increase the knowledge and skills of the women's group in Singorojo Jepara village by transforming processing, packaging, marketing and business management technology that uses rice as the basic ingredient into processed products such as egg shell crackers and shrimp heads. The problem is the low level of knowledge and skills of Singorojo village women in processing waste from both egg shells and shrimp heads, so that it becomes an economically valuable product. This training is provided starting from processing, packaging, marketing to the methods that will be applied, to achieve goals or targets, namely demonstration methods, training/counseling. The results achieved in this activity are that the group of housewives in Singorojo village understand and have skills in entrepreneurship, and know how to manage a business in a more structured way, there are egg shell crackers and shrimp head products in various spicy and sweet flavors and understand how to market the products in a there is packaging innovation and the use of technology. From the results of the evaluation that has been carried out, it can be seen that the participants' knowledge regarding the processing of egg shells and shrimp heads has increased and opened the participants' minds to utilize existing waste to increase income and prevent osteoporosis. Participants actively responded positively to the skills and knowledge conveyed by the service team.

**Keywords:** egg shells; prawn heads; crackers; innovations

### **PENDAHULUAN**

Osteoporosis merupakan kondisi dimana tulang menjadi rapuh dan rentan patah. Kondisi ini biasanya terjadi pada orang yang lebih tua dan lebih sering dialami oleh Wanita

(Ramadani, 2010) dan merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang besar (Rawung & Bagy, 2021). Salah satu faktor risiko osteoporosis adalah kekurangan asupan kalsium dalam tubuh. Namun, osteoporosis

dapat dicegah atau dikelola dengan baik melalui asupan kalsium yang cukup dalam makanan sehari-hari. Telur dan udang merupakan sumber makanan yang kaya kalsium.

Desa Singorojo terletak di Wilayah Kecamatan Mayong Kabupaten Jepara merupakan sebuah desa yang terletak di daerah pesisir dengan potensi sumber daya perikanan yang besar. Menurut ([Http://singorojo.desa.id/demografi](http://singorojo.desa.id/demografi), n.d.), Desa Singorojo terdiri dari tiga dusun/RW yang dihuni kurang lebih 2.220 (Dua ribu dua ratus dua puluh) Kepala Keluarga. Sebagian besar penduduk Desa Singorojo adalah petani, dan buruh industri.

Melihat jumlah penduduk desa Singorojo yang cukup padat dan terdiri dari berbagai macam mata pencaharian serta menjamurnya pedagang makanan seperti warung makan, warung pecel, nasi goreng, tahu gimbal dengan memanfaatkan telur dan udang sebagai bahan tambahan dalam menu makanan mengakibatkan limbah rumah tangga berupa cangkang telur dan kepala udang banyak diemukan. Menurut (Destrasia, 2012), kepala udang merupakan limbah udang yang berasal dari sisa pengolahan udang, sehingga mencemari lingkungan dan merusak lingkungan akibat bau tidak sedap yang dikeluarkan.

(Sari & Abdiani, 2015) menyebutkan bahwa selama ini pemanfaatan udang hanya terbatas untuk kebutuhan pangan saja sedangkan limbahnya seperti kulit dan kepala udang kurang dimanfaatkan dengan baik. (Fachry & Sartika, 2012) limbah udang berupa kulit, kepala dan ekor mengandung senyawa kimia berupa kitin, kitosan, protein, kalsium karbamat, lemak, air, abu dan lain-lain

Salah satu cara untuk meningkatkan asupan kalsium dalam makanan sehari-hari adalah dengan memanfaatkan kepala udang sebagai bahan baku pembuatan kerupuk cangkang telur. Kerupuk cangkang telur dengan kepala udang memiliki kandungan kalsium yang tinggi dan dapat menjadi alternatif makanan sehat yang membantu pencegahan osteoporosis.

Menurut (Qolis et al., 2020), cangkang telur yang telah dihaluskan dapat ditambahkan dalam pembuatan makanan untuk meningkatkan kandungan kalsium di dalamnya. Cangkang telur mengandung kalsium karbonat yang memiliki bioavailabilitas sekitar  $\pm 40\%$ . Sedangkan Bagian kepala udang yang dianggap limbah masih memiliki unsur gizi sekitar 10%. Disamping kandungan protein yang cukup tinggi juga mengandung unsur

Glisin yang menyebabkan rasa manis dan gurih pada udang.

Melihat manfaat yang terkandung di dalam limbah cangkang telur dan kepala udang, maka limbah tersebut dapat dimanfaatkan sebagai suplementasi pada pengolahan kerupuk yaitu sebagai sumber protein dimana umumnya kerupuk yang beredar dipasaran miskin akan sumber protein (Adawyah & Puspitasari, 2012).

Kerupuk adalah sejenis makanan ringan atau camilan yang sangat populer di berbagai negara Asia Tenggara, termasuk Indonesia, Malaysia, dan Thailand (Sutrisno Koswara, 2009). Makanan ini juga dikenal dengan sebutan "*krupuk*" atau "*prawn crackers*" dalam bahasa Inggris. Kerupuk terbuat dari campuran tepung kanji (biasanya dari singkong atau cassava), air, bahan-bahan perasa, dan bumbu-bumbu. Salah satu bahan perasa yang umum digunakan adalah udang atau ikan.

Pelatihan ini diselenggarakan dengan tujuan untuk memperkenalkan kepada Kelompok PKK Desa Singorojo tentang cara membuat kerupuk cangkang telur dengan kepala udang, yang memiliki kandungan kalsium tinggi dan juga merupakan sumber antioksidan alami. Dengan demikian, pelatihan ini diharapkan dapat memberikan manfaat ganda, yaitu meningkatkan kesehatan tulang dan gigi masyarakat serta memberikan peluang untuk meningkatkan pendapatan keluarga melalui produksi kerupuk.

Selain itu, pemahaman tentang nutrisi dari cangkang telur dan kepala udang, serta cara pembuatan kerupuk yang benar, mungkin belum umum di masyarakat Desa Singorojo. Oleh karena itu, pelatihan ini akan membantu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota PKK dalam memanfaatkan sumber daya lokal yang berasal dari limbah untuk meningkatkan kualitas makanan dan kesehatan mereka.

## METODE

Metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh ibu-ibu di Singorojo terdiri dari tiga tahap kegiatan yaitu: dengan metode demonstrasi, pelatihan/ penyuluhan. Kegiatan pelaksanaan program pengabdian pada masyarakat terbagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan tahap monitoring. Berikut rincian tahapan yang di laksanakan: 1. **Tahap persiapan**, dilakukan sebelum kegiatan IPTEK yang akan disampaikan kepada kelompok mitra yang meliputi penyusunan program kerja, penyusunan modul pelatihan, persiapan sarana dan prasarana pelatihan. Persiapan ini meliputi persiapan kemasan, cangkang telur,

kepala udang beserta bumbu-bumbu yang digunakan, koordinasi lapangan dan sosialisasi. 2. **Tahap Pelaksanaan**, terdiri dari beberapa kegiatan yaitu: sosialisasi program, pelatihan pembuatan krupuk memberikan pemahaman inovasi kemasan, penggunaan teknologi untuk pemasaran dan manajemen usaha. 3. **Tahap Evaluasi**, terdiri atas tahap monitoring dan evaluasi, monitoring dilakukan secara intensif oleh tim pelaksana setiap kegiatan berlangsung untuk memastikan agar pelaksanaan kegiatan dapat berjalan sesuai rencana yang telah ditentukan. Evaluasi dilakukan sejalan dengan monitoring, sehingga jika ada kendala akan segera di selesaikan. Evaluasi dilakukan setiap tahap kegiatan, adapun rancangan evaluasi memuat uraian bagaimana dan kapan evaluasi akan dilakukan, Jadi pernyataan yang dapat disampaikan pada tahap evaluasi ini adalah kriteria, indikator pencapaian tujuan, dan tolak ukur yang digunakan untuk menyatakan keberhasilan dari kegiatan yang dilakukan. Memberikan bimbingan kepada mitra untuk terus melaksanakan pengolahan limbah cangkang telur dan kepala udang menjadi krupuk yang kaya vitamin D untuk mencegah osteoporosis dengan berbagai rasa, serta meningkatkan pendapatan dan mendukung program pemerintah dalam pembukaan lapangan kerja baru khususnya di Desa Singorojo.

**Tabel.1** Alat dan bahan yang digunakan

No	Nama Alat dan bahan	Fungsi
1	Blender/Coper	Menghaluskan Cangkang telur dan kepala udang
2	Mangkuk	Menghaluskan nasi
3	Cobek dan Uleg	Menghaluskan bumbu
4	Nampan plastik	Tempat adonan
5	Plastik	Meratakan adonan
6	Kompur dan wajan	Penggorengan krupuk
6	Nasi	Bahan baku krupuk
7	Tepung Tapioka	Bahan baku campuran krupuk
8	Tepung cangkang telur	Bahan tambahan krupuk
9	Tepung Kepala udang	Bahan tambahan krupuk
10	Bumbu-bumbu	Pemberi citarasa



**Gambar 1.** Alat dan bahan pembuatan Krupuk cangkang telur dan kepala udang (Sumber : Dokumentasi Tim Pengabdian)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum kegiatan pengabdian dilaksanakan dilakukan Kegiatan observasi ke mitra yang dilakukan oleh Ketua tim pengabdian masyarakat ke rumah ibu Sutiyah selaku mitra . Pada kegiatan ini Tim Pengabdian memberikan penawaran solusi untuk membuat krupuk dengan bahan tambahan bubuk cangkang telur dan tepung kepala udang sebagai bentuk diversifikasi olahan krupuk yang berasal dari nasi dan beliau berharap produk yang dibuat nanti banyak peminatnya dan laris penjualannya



**Gambar 2.** Observasi ke Mitra Ibu Sutiyah (Sumber : Dokumentasi Tim Pengabdian)



**Gambar 3.** Krupuk nasi hasil produksi mitra sebelum pengabdian (Sumber : Dokumentasi Tim Pengabdian)

Kendala yang dihadapi mitra secara umum adalah minimnya pengetahuan tentang diversifikasi olahan krupuk, pemasaran dan

permodalan. Produksi kerupuk beras yang dihasilkan oleh mitra tampak pada Gambar 3.

Sesuai dengan jadwal, metode dan rencana pelaksanaan program yang sudah ditentukan maka hasil yang di peroleh dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut: a. Peserta yang datang dan mengikuti kegiatan berjumlah sebanyak 22 orang diundang dengan komposisi peserta terdiri dari ibu rumah tangga dan remaja putus sekolah b. Beberapa keterampilan berhasil di transfer kepada mitra meliputi pelatihan pembuatan krupuk cangkang telur dan kepala udang, inovasi kemasan, pemasaran dan manajemen usaha c. Peserta pelatihan termotivasi untuk mendirikan unit usaha mengolah limbah cangkang telur dan kepala udang menjadi kerupuk dengan berbagai rasa, memasarkan produk, dan memahami bagaimana cara mengelola manajemen usaha setelah di berikan materi. Melalui diskusi yang dilaksanakan setelah pelatihan berlangsung menjadikan peserta paham akan hal-hal apa yang harus di perhatikan dalam pembuatan produk kerupuk cangkang telur, manajemen pemasarannya, manajemen usaha sehingga dapat meningkatkan pengetahuan mereka. Secara umum semua peserta mengikuti kegiatan dengan baik, hal ini terlihat dari besarnya rasa ingin tahu warga tentang materi yang diberikan.



**Gambar 4.** Sosialisasi kepada Anggota PKK RT 02/03 Desa Singorojo Mayong Jepara (Sumber : Dokumentasi Tim Pengabdian)

Dari kegiatan sosialisasi di tingkat RT 02/3 Singorojo kemudian pada hari berikutnya dilanjutkan dengan pertemuan rutin di kelompok dasawisma RT 02/03 Singorojo di rumah ibu Sarni selaku ketua dasawisma. Pada pertemuan ini dilakukan sosialisasi sekaligus praktek pembuatan kerupuk yang dipandu oleh Ketua Tim pengabdian kepada masyarakat UNISNU bapak Nurcahyo Kursistiyanto.



**Gambar 5.** Demonstrasi pembuatan kerupuk (Sumber: Dokumentasi Tim Pengabdian)



**Gambar 6.** Pembuatan kerupuk cangkang telur dan kepala udang (Sumber : Dokumentasi Tim Pengabdian)

Pada kegiatan ini dijelaskan manfaat Kandungan kalsium pada cangkang telur yang cukup besar yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi. Kalsium merupakan suatu zat yang berperan penting dalam pembentukan struktur tubuh, tulang, dan gigi pada manusia. Disamping itu dijelaskan juga manfaat dari kepala udang yang mengandung protein yang tinggi sekitar 35-50% serta dijelaskan juga manfaat daripada protein bagi tubuh dan kesehatan. Seperti yang diketahui, protein merupakan salah satu nutrisi yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah besar. Protein memiliki peran vital dalam menyusun hampir semua bagian tubuh, seperti jantung, otak, otot, tulang, kulit, dan rambut. Selain berperan dalam membangun jaringan tubuh, protein juga memiliki banyak fungsi lainnya. Misalnya sebagai sumber energi, pembentukan enzim, hormon, dan antibodi. Disamping itu juga dijelaskan pemilihan bahan-bahan baku dan bahan tambahan yang akan dipergunakan dalam pembuatan kerupuk yang berbahan tambahan cangkang telur dan tepung kepala udang serta bumbu-bumbu yang digunakan agar supaya dihasilkan kerupuk yang menarik

dari segi organoleptiknya serta kerupuk yang nanti digoreng memiliki daya kembang yang baik. Pengembangan kerupuk sangat penting dalam penggorengan karena semakin besar daya kembang kerupuk maka semakin renyah pula kerupuk yang dihasilkan, semakin banyak kandungan amilopektin maka kerupuk akan semakin mengembang. Dijelaskan juga oleh Tim Pengabdian masyarakat bahwa untuk mendapatkan pengembangan kerupuk.

Hasil kegiatan pembuatan kerupuk berbahan tambahan cangkang telur dan tepung kepala udang dihasilkan kerupuk pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Kerupuk hasil produksi oleh mitra setelah pengandian  
(Sumber : Dokumentasi Tim Pengabdian)

Dari hasil kegiatan ini ternyata kerupuk yang dihasilkan memiliki cita rasa yang lebih gurih dan renyah dibandingkan dengan olahan kerupuk sebelumnya. Secara umum pengolahan kerupuk dengan bahan tambahan cangkang telur dan tepung kepala udang mampu meningkatkan nilai organoleptik (rasa, bau dan warna). Sebagaimana harapan Ibu Sutiyah (selaku mitra) kerupuk yang dihasilkan nanti lebih disukai oleh konsumen dan sekaligus mampu meningkatkan pendapatan keluarga.

Dengan mempraktekan kembali pembuatan kerupuk cangkang telur dan tepung kepala udang agar supaya peserta bisa dan benar-benar paham disetiap tahap-tahap pembuatannya. Dari hasil kegiatan ini ternyata kerupuk yang dihasilkan memiliki cita rasa yang lebih gurih dan renyah dibandingkan dengan olahan kerupuk sebelumnya. Secara umum pengolahan kerupuk dengan bahan tambahan cangkang telur dan tepung kepala udang mampu meningkatkan nilai organoleptik (rasa, bau dan warna). Sebagaimana harapan Ibu Sutiyah (selaku mitra) kerupuk yang dihasilkan nanti lebih disukai oleh konsumen dan sekaligus mampu meningkatkan pendapatan keluarga.

Kegiatan tindak lanjut dimaksudkan untuk mengetahui dampak dari diadakan kegiatan ini, adanya kewajiban bagi para peserta untuk mempraktekan kembali pembuatan kerupuk cangkang telur supaya peserta bisa dan benar-benar paham disetiap proses pengolahan masing-masing produk tersebut. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peserta paham dan menguasai teknik pengolahan, inovasi kemasan, cara pemasaran, dan manajemen usaha sehingga setelah kegiatan berlangsung mereka dapat mengaplikasikannya sendiri dan memproduksinya untuk dapat dijual dan menghasilkan laba artinya akan menambah pendapatan masyarakat/peserta pelatihan.

Pada sesi akhir kegiatan pelatihan dilakukan wawancara dan tanya jawab kepada peserta mengenai tanggapan terhadap diadakan pelatihan yang dilaksanakan. Berdasarkan hasil wawancara dan tanya jawab yang telah dilakukan oleh tim pengabdian, pada umumnya mereka tertarik dan antusias dengan kegiatan yang telah dilakukan serta mengusulkan agar diadakan kegiatan sejenis pada masa yang akan datang, tetapi materinya berbeda lebih di pertajam lagi materi kearah manajemen pemasaran produk dan peningkatan kualitas mutu produk yang di hasilkan. Berdasarkan hasil evaluasi yang di lakukan dapat di ketahui bahwa sebagian besar peserta merasakan dampak positif dari kegiatan ini, pengetahuan peserta untuk mengolah cangkang telur meningkat dan membuka pikiran peserta untuk memanfaatkan peluang yang ada untuk meningkatkan pendapatan. Sekitar 90% peserta secara aktif menanggapi positif keterampilan dan pengetahuan yang di sampaikan tim pengabdian masyarakat.

Pada tahap akhir kegiatan pengabdian kepada masyarakat di kelompok Dasawisma RT 02/03, desa Singorojo telah dilakukan bantuan peralatan produksi kepada mitra Ibu Sutiyah berupa kompor gas, penggorengan dan blender untuk membantu dan memperingan produksi kerupuk. Penyerahan bantuan peralatan produksi kepada mitra rumah Ibu Sarni selaku ketua Kelompok Dasawisma RT 02/03 Singorojo mayong Jepara. Harapannya dengan bantuan peralatan produksi ini kegiatan ini produksi kerupuk skala rumah tangga menjadi berkembang dan mampu meningkatkan perekonomian keluarga.



**Gambar 8.** Penyerahan peralatan produksi ke mitra

(Sumber : Dokumentasi Pengabdian)

Setelah kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini selesai, tim pengabdian masih melakukan pemantauan dan evaluasi kegiatan yang dilakukan oleh mitra terutama mendampingi kegiatan yang terkait dengan pemasarannya. Dari hasil kegiatan yang telah dilakukan tim pengabdian menemukan masalah utama yang dihadapi oleh mitra yaitu bagaimana cara meningkatkan penjualannya. Oleh karena itu tim pengabdian membantu membuat aplikasi untuk penjualan secara digital serta packaging dari produk yang dihasilkan agar lebih menarik dari sisi visualnya. Di samping itu tim juga menyarankan untuk selalu menjaga kualitas bahan baku yang digunakan agar produk yang dihasilkan tidak berubah rubah terutama dari sisi cita rasa, bau dan penampilan.

### SIMPULAN DAN SARAN

Peserta menjadi paham dan mengetahui cara pembuatan kerupuk cangkang telur dan kepala udang dengan berbagai rasa, cara pemasaran, manajemen usaha sesuai dengan materi yang di berikan, Wawasan mengenai kewirausahaan meningkat dan memotivasi peserta untuk dapat memanfaatkan peluang usaha pengolahan cangkang telur dan kepala udang sehingga meningkatkan pendapatan untuk membantu perekonomian keluarganya.

Hasil kegiatan ini di harapkan dapat memberikan manfaat bagi ibu-ibu rumah tangga desa Singorojo khususnya ibu-ibu warga RT 02/3, Perlunya pengembangan jejaring kerja sama untuk pemasaran, diversifikasi produk, Perlunya konsistensi komitmen mitra agar kegiatan tersebut bisa berjalan dengan efisien dan efektif sehingga kegiatan usaha semakin berkembang, Perlu adanya pendampingan kontinyu oleh pihak-pihak terkait baik pemerintah daerah/swasta dan institusi pendidikan sampai kegiatan

usaha pengolahan kerupuk cangkang telur berjalan secara mandiri.

Kegiatan tindak lanjut dimaksudkan untuk mengetahui dampak dari diadakan kegiatan ini, adanya kewajiban bagi para peserta untuk mempraktekan kembali pembuatan kerupuk cangkang telur supaya peserta bisa dan benar-benar paham disetiap proses pengolahan masing-masing produk tersebut. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peserta paham dan menguasai teknik pengolahan, inovasi kemasan (Sucipta et al., 2017), cara pemasaran, dan manajemen usaha sehingga setelah kegiatan berlangsung mereka dapat mengaplikasikannya sendiri dan memproduksinya untuk dapat dijual dan menghasilkan laba artinya akan menambah pendapatan masyarakat/peserta pelatihan.

Pada sesi akhir kegiatan pelatihan dilakukan wawancara dan tanya jawab kepada peserta mengenai tanggapan terhadap diadakan pelatihan yang dilaksanakan. Berdasarkan hasil wawancara dan tanya jawab yang telah dilakukan oleh tim pengabdian, pada umumnya mereka tertarik dan antusias dengan kegiatan yang telah dilakukan serta mengusulkan agar diadakan kegiatan sejenis pada masa yang akan datang, tetapi materinya berbeda lebih di pertajam lagi materi kearah manajemen pemasaran produk dan peningkatan kualitas mutu produk yang di hasilkan. Berdasarkan hasil evaluasi yang di lakukan dapat di ketahui bahwa sebagian besar peserta merasakan dampak positif dari kegiatan ini, pengetahuan peserta untuk mengolah cangkang telur meningkat dan membuka pikiran peserta untuk memanfaatkan peluang yang ada untuk meningkatkan pendapatan. Sekitar 90% peserta secara aktif menanggapi positif keterampilan dan pengetahuan yang di sampaikan tim pengabdian masyarakat.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada LPPM UNISNU, JEPARA atas skim hibah internal pengabdian masyarakat tahun 2023, sehingga bisa menyelenggarakan kegiatan dengan baik. Terima kasih juga untuk kelompok ibu-ibu PKK RT 02/03 desa Singorojo Mayong Jepara yang telah berperan serta secara aktif untuk mensukseskan acara pelatihan tentang kewirausahaan.

### DAFTAR PUSTAKA

Adawyah, R., & Puspitasari, F. (2012). **PEMBERIAN EKSTRAK LIMBAH KEPALA UDANG SEBAGAI SUMBER PROTEIN PELENGKAP UNSUR GIZI**

- PADA PENGOLAHAN KERUPUK. *Fish Scientiae*, 2(3), 51–63.
- Destrasia, R. F. (2012). STUDI KOMPARASI PEMBUATAN KERUPUK KEPALA UDANG DENGAN COMPOSITE FLOUR (Pati Ganyong dan Tepung Tapioka). *Food Science and Culinary Education Journal (Fsce)*, 1(1), 1–5. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/fsce>
- Fachry, A. R., & Sartika, A. (2012). Pemanfaatan Limbah Kulit Udang Dan Limbah Kulit Ari Singkong Sebagai Bahan Baku Pembuatan Plastik Biodegradable. *Jurnal Teknik Kimia*, 18(3), 1–9. [Http://singorojo.desa.id/demografi](http://singorojo.desa.id/demografi). (n.d.). *Demografi Desa Singorojo Kabupaten Jepara*.
- Qolis, N., Handayani, C. B., Asmoro, N. W., & Arriyanti. (2020). Fortifikasi Kalsium Pada Kerupuk Dengan Substitusi Tepung Cangkang Telur Ayam Ras. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(1), 30–39. <https://doi.org/10.33005/jtp.v14i1.2181>
- Ramadani, M. (2010). Faktor-Faktor Resiko Osteoporosis Dan Upaya Pencegahannya. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 4(2), 111–115. <https://doi.org/10.24893/jkma.v4i2.78>
- Rawung, R., & Bagy, R. G. (2021). Osteoporosis: Diagnosis and Management. *E-Clinic*, 9(2), 360–369.
- Sari, D. P., & Abdiani, I. M. (2015). Pemafaatan Kulit Udang dan Cangkang Kepiting Sebagai Bahan Baku Kitosan. *Jurnal Harpodon Borneo*, 8(2), 142–147. <http://jurnal.borneo.ac.id/index.php/>
- Sucipta, I. N., Suriasih, K., & Kenacana, P. K. D. (2017). Pengemasan pangan kajian pengemasan yang aman, nyaman, efektif dan efisien. In *Udayana University Press*.
- Sutrisno Koswara. (2009). Pengolahan Aneka Kerupuk. In *Ebookpangan.Com*. <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/PENGOLAHAN-ANEKA-K-E-R-U-P-U-K.pdf>