

Perbedaan Waktu Pengukusan Terhadap Hasil Akhir Produk Olahan Telur Asin Kelompok Pembinaan Kesejahteraan Keluarga Desa Rawa Subur, Kapuas Murung, Kalimantan Tengah

Ambar Pertiwiningrum¹, Ramanda Rendy Pramudya^{2*}, Ratu Mutiara Kalbu³, Divana Indah Permata⁴, Annisa Dwi Nastiti¹

¹Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Indonesia

²Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

³Fakultas Filsafat, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

⁴Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Diterima: 25 Agustus 2023; Direvisi: 02 Oktober 2023; Disetujui: 04 November 2023

Abstract

The village of Rawa Subur in Central Kalimantan, specifically in the Kapuas region, shows promise in the livestock sector, particularly in duck farming. Local residents process duck eggs into salted eggs to improve product marketability. The rising demand for salted eggs has driven the community to explore more efficient processing methods, including the use of ovens. The salted egg production process involves cooking at 80°C for 24 hours, followed by steaming for several hours. However, there's limited knowledge about the optimal steaming duration for achieving the best salted egg quality. This study aims to reveal the impact of varying steaming durations post-oven treatment on texture, visual appearance, and salt content in salted eggs, aiming to formulate a suitable Standard Operating Procedure (SOP). Using a completely randomized design, the study includes four steaming duration treatments (0, 2, 4, 6 hours) after a 24-hour oven treatment. Simple Linear Regression analyzes the data to identify the relationship between steaming duration variations and salt content. Laboratory tests show that salt content in salted eggs for steaming durations (0, 2, 4, 6 hours) is 16.85%, 20.97%, 22.33%, and 24.87%, respectively, with a Significance (Sig.) value of 0.021 (<0.05). This confirms that steaming duration significantly influences salt content. Detailed analysis reveals a substantial impact of steaming duration on salt content, accounting for 95.8%, as indicated by the coefficient of determination (R-squared) value of 0.958. In conclusion, prolonged steaming increases salt content in salted eggs. In response, the Village Family Welfare Development Group in Rawa Subur has begun implementing SOPs for food processing, involving the use of ovens and steaming for four hours.

Keywords: Salted egg; Steaming method; Salinity

Abstrak

Desa Rawa Subur yang terletak di Kalimantan Tengah, khususnya di wilayah Kapuas, memiliki potensi sektor peternakan dengan fokus pada komoditas itik, Telur yang dihasilkan dari itik kemudian diolah menjadi telur asin oleh masyarakat setempat guna meningkatkan daya jual produk. Permintaan yang semakin tinggi atas telur asin di Desa Rawa Subur mendorong masyarakat untuk mencari metode pengolahan yang lebih efisien, salah satunya adalah melalui penggunaan oven. Proses pengolahan telur asin menggunakan oven melibatkan pemasakan pada suhu 80°C selama 24 jam, yang kemudian diikuti oleh tahap pengukusan selama beberapa jam. Meski demikian, belum ada pengetahuan umum mengenai periode optimal untuk tahap pengukusan guna memastikan tercapainya kualitas telur asin yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap dampak variabel lama waktu pengukusan setelah pengovenan terhadap karakteristik tekstur, tampilan visual, dan kadar garam, dengan upaya merumuskan suatu Standar Operasional Prosedur (SOP). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap yang melibatkan empat perlakuan durasi pengukusan (0, 2, 4, 6 jam) setelah pengovenan selama 24 jam. Analisis data dilakukan dengan metode Uji Regresi Linier Sederhana, yang bertujuan untuk mengidentifikasi keterkaitan antara variasi lama waktu pengukusan dan kandungan garam dalam telur asin. Hasil yang diperoleh dari uji laboratorium menunjukkan bahwa besaran kandungan garam pada telur asin dengan durasi pengukusan (0, 2, 4, 6 jam) secara berurutan adalah 16,85%; 20,97%; 22,33%; 24,87%, dengan nilai Signifikansi (Sig.) sebesar 0,021 (<0,05). Hal ini menegaskan bahwa waktu pengukusan

ISSN 3025-633X (print), ISSN 3025-6747 (online)

*Penulis koresponden: Ramanda Rendy Pramudya

Departemen Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, Indonesia

Email: ramandarendy093@gmail.com

Copyright © 2023 Jurnal Pengabdian, Riset, Kreativitas, Inovasi, dan Teknologi Tepat Guna (Jurnal Parikesit)
This work is distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

memengaruhi kandungan garam dalam telur asin. Lebih rinci, pengaruh signifikan yang ditimbulkan oleh durasi pengukusan terhadap kandungan garam dalam telur asin adalah 95,8% dilihat dari nilai $R^2= 0,958$. Dari hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa semakin lama waktu pengukusan akan mengakibatkan peningkatan kandungan garam dalam telur. Dengan adanya luaran hasil penelitian ini, kelompok Pembinaan Kesejahteraan Keluarga Desa Rawa Subur mulai menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) pengolahan dengan menggunakan mesin oven dan pengukusan selama 4 jam.

Kata kunci: Telur asin; Metode pengukusan; Kadar garam

1. PENDAHULUAN

Desa Rawa Subur merupakan salah satu desa pemekaran yang berada di kawasan transmigrasi Lamunti-Dadahup, Kecamatan Kapuas Murung, Kalimantan Tengah dan termasuk salah satu dari 20 desa transmigrasi yang dikembangkan oleh Kementerian Desa Republik Indonesia serta masuk sebagai Kawasan Transmigrasi Prioritas Kementerian (Direktorat Jendral Pembangunan dan Pengembangan Kawasan Transmigrasi, 2023). Dengan total luas wilayah desa sebesar 14,19 km², potensi dari desa ini ada pada sektor agrikultur utamanya pada subsektor peternakan dan pertanian (BPS Kabupaten Kapuas, 2022). Salah satu sektor unggulan di Desa Rawa Subur ialah peternakan itik, sebagai tempat yang mampu menghasilkan lebih dari 150.000 butir telur itik per tahunnya. Mengingat volume produksi telur itik yang cukup besar di Desa Rawa Subur, masyarakat memanfaatkan peluang usaha untuk mengolah telur itik menjadi produk telur asin, dengan tujuan meningkatkan nilai ekonomi dan daya jual produk.

Telur asin menjadi salah satu produk unggulan kelompok Pembinaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) di Desa Rawa Subur dan telah dikenal hingga ke wilayah Kabupaten Kuala Kapuas. Olahan telur asin merupakan salah satu produk telur yang memiliki nilai gizi yang tinggi dan tidak berbeda dengan telur segar, namun memiliki kebelihan berupa dapat dikonsumsi secara langsung tanpa harus diolah seperti telur segar pada umumnya (Benjakul S. & Kaewmanee T., 2017). Permintaan konsumen yang tinggi terhadap produksi telur asin di Desa Rawa Subur membuat masyarakat membutuhkan cara yang lebih efektif dan efisien untuk mengolah telur itik menjadi telur asin dengan tetap menjaga kualitas dari telur asin itu sendiri.

Proses pengasinan telur asin menggunakan oven dapat memberikan tekstur masir yang lebih baik, memperpanjang masa simpan telur, mengurangi bau amis, serta mengurangi kadar air yang ada dalam telur (Ariviani, dkk., 2019). Pengolahan telur asin umumnya menggunakan garam sodium (NaCl) yang mengakibatkan akumulasi NaCl di dalam kuning maupun putih telur (Xu, dkk., 2017). Proses pengasinan telur asin dilaksanakan dengan meratakan adonan campuran abu gosok dan garam dapur pada permukaan telur itik. Metode konvensional dalam pengolahan telur asin melibatkan proses penyimpanan telur itik yang telah diolesi campuran abu dan garam selama 15 hari, diikuti oleh tahap perebusan selama 15 - 30 menit (Novia, dkk., 2018). Metode konvensional ini menghasilkan telur asin yang optimal yaitu rasa asin yang tidak terlalu kuat, tekstur masir, berlemak, dan warna kuning telur yang oranye.

Sementara metode pemasakan telur asin dengan menggunakan oven hanya membutuhkan waktu <48 jam. Pemasakan telur asin menggunakan oven dilakukan pada suhu 80°C selama 24 jam kemudian dikukus selama beberapa jam. Tujuan dari penggunaan oven pada suhu 80°C adalah untuk mengurangi kadar air dalam telur serta memperpanjang waktu simpan telur asin yang dikarenakan penurunan total koloni bakteri sehingga memperlambat proses pembusukan. Penurunan total koloni bakteri serta kadar air dalam telur asin juga menjadi salah satu keuntungan dari penggunaan mesin oven, dikarenakan dapat memperpanjang masa simpan telur hingga 4 minggu (Novia, dkk., 2012). Selain memperpanjang daya simpan, pengasinan juga bukau gizi pada telur itu sendiri (Fajrina, dkk., 2020). Metode pengolahan telur asin dengan memanfaatkan oven merupakan inovasi yang relatif baru sehingga masyarakat di wilayah Desa Rawa Subur masih perlu mengidentifikasi durasi optimal dalam tahap pengukusan, dengan tujuan memastikan tercapainya kualitas terbaik pada telur asin setelah melalui proses pemasakan menggunakan mesin oven.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi dampak variabel durasi pengukusan setelah pengovenan terhadap karakteristik tekstur, penampilan visual, serta kandungan garam dalam telur asin,

melalui penerapan variasi perlakuan yang berbeda, Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membentuk suatu Standar Operasional Prosedur (SOP) yang mampu membimbing dalam mencapai kualitas optimal telur asin melalui metode pengovenan.

2. METODE PELAKSANAAN

Pengolahan telur asin dilaksanakan pada tanggal 4 Agustus 2023 di lokasi Balai Desa Rawa Subur, Kecamatan Kapuas Murung, Kalimantan Tengah. Sementara itu, pengujian kandungan garam dilakukan pada tanggal 18 Agustus 2023 di Laboratorium Teknologi Makanan Ternak, yang berada di bawah naungan Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Untuk menunjang pelaksanaan penelitian ini, digunakan rangkaian peralatan termasuk mesin oven khusus untuk telur asin, alat pengukus telur asin, buret, spektrofotometer, mikropipet, microtip, mortar dan alu, blender, kertas Saring, serta gelas ukur. Adapun bahan yang digunakan dalam riset ini mencakup 20 butir telur itik yang diperoleh dari Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Berkah Bersama Rawa Subur, bahan abu gosok, garam beryodium dengan konsentrasi 51 ppm, aquadest, KIO_3 , asam arsenit, $Ce(SO_4)_2$, NaOH, KNO_3 , dan bahan untuk pengecekan kadar air.

Adonan telur asin yang digunakan terbuat dari abu gosok dan garam beriodium 51 ppm dengan perbandingan (2 : 1). Kedua bahan tersebut dicampur kemudian diberi 100 ml air per 1,5 kg adonan. Campuran ini nantinya akan dibalurkan pada telur itik yang telah dibersihkan dengan perbandingan 75 gram per butir telur, yaitu pada tiap butirnya memiliki berat yang disamakan sebesar 75 gram sehingga berat total satu bulatan telur asin adalah 150 gram. Pengolahan telur asin dilakukan setelah keseluruhan telur dibalut dengan adonan abu garam dan dimasukkan ke dalam mesin oven selama 24 jam. Selama proses pengovenan, suhu diatur agar tetap berada pada angka $80^\circ C$ dan dilakukan pengisian air untuk menjaga suhu oven setiap 6 jam sekali. Setelah dilakukan pengovenan, dilanjutkan dengan proses pengukusan menggunakan alat pengukus telur asin selama 2 jam, 4 jam, dan 6 jam untuk mencari tahu lama proses pengukusan yang optimal untuk menghasilkan tekstur masir, lemak, serta warna dalam telur asin.

Rancangan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan 2 ulangan. Masing-masing perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

P0 : Pengolahan Oven selama 24 Jam

P1 : Pengolahan Oven selama 24 Jam dan dikukus selama 2 Jam

P2 : Pengolahan Oven selama 24 Jam dan dikukus selama 4 Jam

P3 : Pengolahan Oven selama 24 Jam dan dikukus selama 6 Jam

Analisis data yang diolah melalui penerapan metode Uji Regresi Linier Sederhana dengan menggunakan perangkat lunak statistik SPSS bertujuan untuk mengidentifikasi signifikansi dampak dari variasi durasi pengukusan terhadap kandungan garam pada telur asin. Batasan penelitian (Research Limitation) yang perlu diperhatikan dalam kerangka penelitian ini meliputi volume sampel yang terbatas dalam jumlah serta adanya jarak waktu yang cukup lama antara tahap produksi telur asin dan proses pengujian laboratorium. Kondisi ini menyebabkan hasil diperoleh belum sepenuhnya mencerminkan representasi yang utuh.

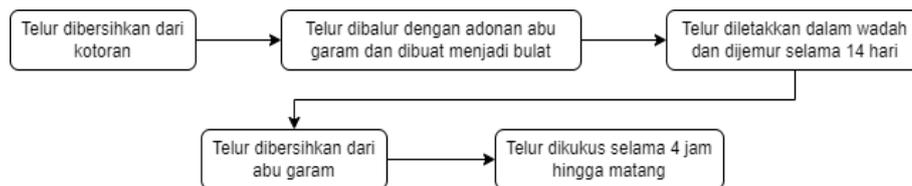
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengolahan telur asin yang umumnya diterapkan di desa Rawa Subur melalui metode konvensional dinilai kurang optimal menurut persepsi masyarakat. Faktor yang mengakibatkan ketidakefektifan ini meliputi permintaan yang tinggi serta pasokan yang berasal dari Demplot Peternakan Terpadu dan Berkelanjutan di Desa Rawa Subur. Walau demikian, proses pengasinan telur itik memakan waktu 15 hari agar garam dapat meresap sepenuhnya ke dalam telur. Situasi ini mendorong masyarakat untuk mempertimbangkan penggunaan oven dalam upaya memperpendek durasi proses pengasinan dari telur asin. Pelaksanaan pengolahan telur asin melalui oven dilakukan secara kolaboratif antara komunitas

masyarakat dan mahasiswa, dengan bimbingan langsung dari Dosen Pembimbing Lapangan. Keputusan ini diambil karena masyarakat di Desa Rawa Subur menghadapi keterbatasan dalam memahami mekanisme serta metode optimal penggunaan oven dalam proses pengolahan telur asin.

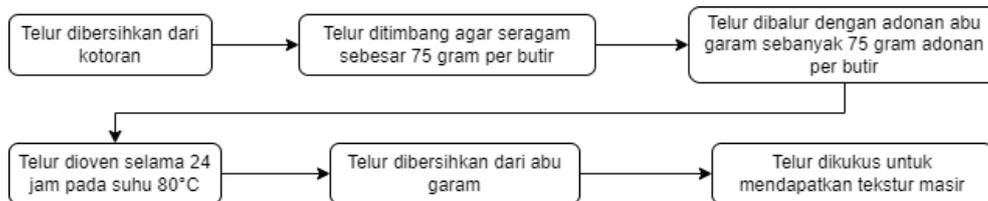
3.1. Metode pengolahan telur asin

Pada dasarnya tahapan proses pengolahan telur asin di Desa Rawa Subur, baik melalui metode konvensional maupun metode inovatif dengan penggunaan oven tidak jauh berbeda. Perbedaan yang mencuat terletak pada waktu yang dibutuhkan dalam tahapan pengasinan serta pemilihan telur dan formulasi yang lebih terstruktur dalam penggunaan adonan per butir telur. Skema tahapan pengolahan menggunakan metode konvensional dapat terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan pengolahan telur asin secara konvensional di Desa Rawa Subur

Dalam metode pengolahan menggunakan oven, langkah-langkah yang diambil melibatkan penimbangan telur itik dan adonan dengan tujuan mencapai hasil akhir yang konsisten, baik dari segi ukuran telur, cita rasa, serta penampilan visual telur asin yang akan dihasilkan. Pendekatan ini mempertimbangkan bahwa dalam metode konvensional, karakteristik rasa dan tampilan visual dari telur asin sering kali mengalami variasi yang tidak seragam karena tidak adanya perhatian terhadap dimensi telur dan jumlah adonan per butir. Tahapan pengolahan menggunakan oven dapat terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan pengolahan telur asin menggunakan oven

3.2. Visual telur asin

Salah satu syarat mutu dari telur asin ialah kondisi visual dan aroma dari telur olahan harus menarik, bertekstur masir, serta tidak memiliki bau amis (Ramli & Wahab, 2020). Apabila ditinjau secara mendetail, terlihat bahwa telur yang mengalami perlakuan P3 menunjukkan nuansa warna yang lebih pucat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sebaliknya, telur yang tergolong dalam perlakuan P0 menonjolkan warna yang paling terang, baik pada bagian kuning telur maupun putih telur. Meskipun demikian, walaupun mengalami peningkatan warna yang lebih gelap, terlihat bahwa kelompok telur asin yang mengalami tahap pengukusan lebih lama cenderung memiliki kandungan air yang lebih rendah. Meskipun demikian, berdasarkan keterangan dari pihak pengelola PKK Telur Asin Rawa Subur, ditemukan kesamaan antara telur asin yang mengalami perlakuan P2 dengan telur asin yang diolah melalui metode konvensional. Perbedaan visual pada telur asin dapat dilihat di Gambar 3.



Gambar 3. Perbedaan Visual pada telur asin dengan berbagai perlakuan dengan urutan P3, P2, P1, P0.

3.3. Kandungan garam

Pengujian kadar garam pada telur asin bertujuan untuk mengetahui jumlah garam pada telur asin. Pengujian ini perlu dilakukan karena kadar garam memiliki pengaruh terhadap perubahan struktur protein pada telur, dimana apabila kadar garam rendah dapat menyebabkan protein mengalami salting in sedangkan ketika kadar garam terlalu tinggi justru akan mengalami salting out (Mardiana, dkk., 2020). Kandungan garam dalam telur asin yang telah melibatkan empat variasi perlakuan telah diuji dan dianalisis di Laboratorium Teknologi Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Hasil pengujian kandungan garam mengindikasikan adanya kecenderungan bahwa semakin memanjangnya waktu pengukusan, semakin meningkat pula kandungan garam dalam telur. Pengolahan data yang terkumpul dilakukan melalui metode Uji Regresi Linier Sederhana dengan memanfaatkan perangkat lunak statistik SPSS. Melalui analisis ANOVA, nilai Signifikansi (Sig.) diperoleh sebesar 0,021. Angka Sig. ini menunjukkan bahwa nilainya berada di bawah ambang batas 0,05, mengindikasikan hasil yang memiliki signifikansi. Fakta ini menggambarkan bahwa periode pengukusan memiliki dampak yang nyata terhadap kandungan garam dalam telur asin. Lebih lanjut, besarnya pengaruh yang ditimbulkan oleh durasi pengukusan terhadap kandungan garam dalam telur asin dapat dilihat dari nilai koefisien determinasi $R^2=0,958$ adalah sebesar 95,8%

Tabel 1. Hasil uji kandungan garam

waktu (jam)	Kandungan Garam (%)
0	16,58
2	20,97
4	22,33
6	24,87
p	0.021

Signifikansi ($p > 0.05$), $R^2 = 0,958$

Tabel 2. Analisis data SPSS model summary

Model	R	R square	Adjusted R square
1.	0,979	0,958	0,938

Prediktor: (Konstan), Jam

Tabel 3. Analisis data SPSS ANOVA

	Model	Sum of Square	df	Mean Square	F	Sig.
1.	Regression	32,309	1	32,309	46,146	0,021
	Residual	1,400	2	0,700		
	Total	33,709	3			

Variabel terikat: Kandungan garam
Prediktor: (Konstan), Jam

Berdasarkan analisis yang dilakukan, pada Tabel 1 Menunjukkan adanya perubahan signifikan terhadap kandungan garam seiring lama waktu pengukusan yang ditandai dengan nilai "p" sebesar 0,0021 dimana menunjukkan signifikansi kandungan garam pada selang waktu berbeda. Selain itu pada nilai "R²" sebesar 0,958 memberikan gambaran terkait pengaruh waktu terhadap signifikansi kandungan garam pada telur asin. Model Summary pada analisis data SPSS (Tabel 2) memperkuat data statistik dengan nilai "R Square" serta "Adjusted R Square" secara urut sebesar 0,958 dan 0,938, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi dengan variable predictor (Konstan dan Jam) memiliki tingkat kesamaan yang sangat baik dalam menjelaskan variasi pada kandungan garam pada telur asin. Hal ini menandakan bahwa variable waktu memiliki keterkaitan kuat terhadap kandungan garam pada telur asin. Terakhir, pada Tabel 3 Memberikan

dukungan statistic yang kuat, dimana nilai "F" yang signifikan sebesar 46.146 bersamaan dengan dengan nilai signifikansi (Sig.) <0.05. Data tersebut mengkonfirmasi bawasannya model regresi memiliki efektifitas dalam menjelaskan perubahan kandungan garam, khususnya pada variable waktu yang memiliki pengaruh signifikan terhadap variasi kandungan garam pada produk olahan telur asin.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menerangkan bahwa metode penggunaan metode oven memberikan manfaat yang lebih menguntungkan bila dibandingkan dengan metode konvensional. Hal ini disebabkan oleh efisiensi waktu yang lebih optimal, dimana kelompok PKK tidak perlu menunggu terlalu lama dalam proses pengasinan dengan cara konvensional yang memerlukan waktu selama 15 hari, dan kelompok perlakuan P2 dalam metode oven mampu menghasilkan telur asin yang sejalan dengan preferensi kelompoka PKK Desa Rawa Subur. Selain itu, dapat disimpulkan bahwa waktu pengukusan dalam proses pembuatan telur asin memiliki pengaruh terhadap kadar air serta kandungan garam dalam telur. Semakin lama periode pengukusan, kandungan air dalam telur asin akan cenderung menurun. Tidak hanya itu, kecenderungan semakin memanjangnya waktu pengukusan juga mengakibatkan kenaikan kandungan garam dalam telur asin. Kesimpulannya, metode oven dengan lama waktu pengukusan selama 4 jam terbukti lebih efisien dan sesuai dengan preferensi masyarakat, sementara waktu pengukusan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap karakteristik, kandungan air dan garam dalam telur asin. Selain itu setelah keluarnya hasil penelitian ini, kelompok Pembinaan Kesejahteraan Keluarga Desa Rawa subur mulai menerapkan sistem pengolahan telur asin dengan mengukus selama 4 jam pascapengovenan selama 24 jam, fungsi utama dari pengovenan ialah untuk mempercepat durasi penggaraman pada telur sedangkan pengukusan bertujuan untuk mematangkan telur asin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Prof. Ir. Ambar Pertiwiningrum, M.Si., Ph.D., IPM., ASEAN Eng., selaku Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) KKN-PPM UGM Periode 2 Tahun 2023 Unit Kapuas Murung yang senantiasa memberikan saran, masukan, dan arahan selama proses penelitian berlangsung. Terima kasih juga kepada Kementerian Desa Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi yang telah memberikan kesempatan kepada mahasiswa KKN-PPM UGM Unit Kapuas Murung untuk menggunakan mesin oven telur asin yang berada di Desa Rawa Subur sebagai salah satu media dalam proses penelitian. Tak lupa kami ucapkan terima kasih kepada Bapak Surian selaku Kepala Desa Rawa Subur C3 serta Ibu Jaimah selaku Ketua Penggerak PKK Rawa Subur yang mengizinkan dan membantu proses pengolahan serta penelitian telur asin selama di Kalimantan Tengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariviani, S., Fauza, G., Ishartani, D. (2019). Peningkatan kualitas dan umur simpan telur asin di Industri Rumah Tangga telur asin melalui inovasi proses produksi. *Prosiding PKM-CSR*, 2, 355-360. <https://doi.org/10.37695/pkmcsr.v2i0.584>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kapuas. (2022). Kecamatan Kapuas Murung Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kapuas
- Benjakul S. & Kaewmanee T. (2017). *Sodium chloride preservation in duck eggs. Egg Innovations and Strategies for Improvement*. (1),415-426. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800879-9.00039-1>
- Direktorat Jendral Pembangunan dan Pengembangan Kawasan Transmigrasi. (2023). Pedoman Pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata Tematik Pemberdayaan Masyarakat di Kawasan Transmigrasi. Kementerian Desa Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi
- Fajrina, E., Djaelani, A., Gunawan, A. (2020). *Pengaruh media pengasapan terhadap kualitas eksterior dan organoleptik telur asin asap. Rawa Sains*, 10(1):26-37. <https://doi.org/10.36589/rs.v10i1.115>

- Mardiana, L. A., Daeli, S. N., Oktaviani, S. P., Siswanggi, G. H., Dewi, I. K. (2022). *Pengaruh konsentrasi garam terhadap kadar protein telur asin pada Kelurahan Tunggakjati. Buana Farma*, 2(1):43-46. <https://doi.org/10.36805/jbf.v2i1.341>
- Novia, D., Juliyasari, I., Melia, S. (2018). *Perbaikan mutu dan produksi telur asin Kelompok usaha Telur Asin di Sicing Padang Parimaan. Logista*, 2(1), 1-14. <https://doi.org/10.25077/logista.2.1.1-14.2018>
- Novia, D., Melia, S., & Ayuza, N. Z. (2012). *Studi suhu pengovenan terhadap umur simpan telur asin. Peternakan Indonesia*, 14(1):263-269. <https://doi.org/10.25077/jpi.14.263-269.2012>
- Ramli, I., dan Wahab, N. 2020. *Teknologi pembuatan telur asin dengan penerapan metode tekanan osmotik. ILTEK*, 15(2):82-86. <https://doi.org/10.47398/iltek.v15i02.29>
- Xu, L., Zhao, Y., Xu, M., Nie, X., Du, H., Tu, Y. (2017). *Effect of salting treatment on the physicochemical properties, textural properties, and microstructures of duck eggs. Plos One*, 12(8):1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182912>