

## Innovation in Making Cassava Opak-Opak with The Addition of Chicken Eggs on Nutritional Profile

Anisa Mulyani<sup>1\*</sup>, Bulkaini<sup>2</sup>, Wahid Yulianto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Magister Manajemen Sumberdaya Peternakan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

<sup>2</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

### Article History

Received : November 18<sup>th</sup>, 2025

Revised : December 18<sup>th</sup>, 2025

Accepted : December 21<sup>th</sup>, 2025

\*Corresponding Author: **Anisa Mulyani**, Program Magister Manajemen Sumberdaya Peternakan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;  
Email:  
[anisamulyani777@gmail.com](mailto:anisamulyani777@gmail.com)

**Abstract:** The North Lombok Regency Government continues to strive to increase cassava production. One effort to increase productivity is by creating a typical North Lombok food, namely opak-opak. The purpose of this study was to determine the nutritional profile of cassava opak-opak with the addition of broiler chicken eggs. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and five replications, with the addition of eggs of 0%, 5%, 10%, and 15% for each kilogram of cassava starch. The results showed significant changes in several chemical parameters of the product composition. Increasing the percentage of eggs from 0% (P0) to 15% (P3) had a significant effect on the moisture, ash, crude fat, crude fiber, and crude protein content of the final product. The moisture content decreased significantly after the addition of eggs at concentrations of 5% and 10% (P1 and P2), with values of approximately 2.89%, respectively, lower than the control without eggs (P0) which reached 4.26%. In the treatment with 15% eggs (P3), the water content increased again to 3.79%. The addition of eggs to the production of cassava opak-opak significantly affected the chemical composition (water content, ash, crude fat, crude fiber, and crude protein). Overall, the addition of 5% eggs per kilogram of cassava starch was the optimal formulation for producing opak-opak with the best chemical, functional, and sensory qualities.

**Keywords:** Cassava, egg, opak-opak.

### Pendahuluan

Produksi singkong di Indonesia terus meningkat, dengan surplus yang dimulai pada tahun 2015 dan diperkirakan akan berlanjut hingga tahun 2020, menurut laporan dari Kementerian Pertanian (2016). Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2014 menunjukkan bahwa Kabupaten Lombok Utara memiliki produksi singkong tertinggi di Provinsi Nusa Tenggara Barat, dengan total 23.525,9 ton (Pemilia *et al.*, 2019). Untuk meningkatkan produksi singkong, pemerintah Kabupaten Lombok Utara telah berupaya mengembangkan varietas unggul dan mengoptimalkan penggunaan lahan kering. Upaya ini bertujuan untuk memenuhi

permintaan industri pengolahan seperti tepung tapioka dan meningkatkan ketahanan pangan lokal. Selain itu, inisiatif ini bertujuan untuk meningkatkan hasil singkong untuk menciptakan makanan khas Lombok Utara yang terkenal, opak-opak, camilan sehat yang digemari. Oleh karena itu, sangat penting bagi warga Lombok Utara untuk terus meningkatkan produksi singkong.

Singkong (*Manihot esculenta*) merupakan tanaman penting yang memberikan kontribusi signifikan terhadap stabilitas pangan nasional (Fajriyah *et al.*, 2024; Al Mubarok *et al.*, 2025). Sebagai sumber karbohidrat utama setelah beras dan jagung, singkong unggul dalam tumbuh subur di lahan yang kurang subur dan kondisi kering (Utami & Budiningsih, 2015). Tanaman

ini mampu tumbuh subur di berbagai jenis tanah dan tidak membutuhkan perawatan sebanyak tanaman pangan lainnya, sehingga ideal untuk pertanian di masyarakat pedesaan (Ardyani *et al.*, 2022).

Singkong telah lama menjadi bagian integral dari budaya makanan di Indonesia, digunakan baik dalam bentuk olahan tradisional maupun sebagai bahan baku untuk berbagai industri, termasuk tepung tapioka, bioetanol, pakan ternak, dan makanan ringan (Abdullah & Jyoti, 2019). Permintaan yang kuat untuk produk-produk berbahan dasar singkong di pasar domestik dan internasional menciptakan prospek yang luas untuk meningkatkan nilai tanaman ini melalui strategi agribisnis dan kemajuan teknologi. Meskipun demikian, penggunaan singkong di Indonesia masih di bawah potensinya. Petani menghadapi kendala seperti harga yang tidak dapat diprediksi, akses terbatas terhadap teknologi pengolahan, dan kekurangan variasi produk olahan singkong (Pemilia *et al.*, 2019).

Opak singkong di Lombok Utara termasuk dalam lima besar makanan lokal berdasarkan pendapatan penjualan, setelah produk perikanan. Selain itu, meningkatnya permintaan makanan lokal di Lombok Utara sebagian besar didorong oleh meningkatnya pariwisata di berbagai wilayah pesisir, yang menuntut peningkatan kualitas produk baik dari perspektif nutrisi maupun sensorik (Pemilia *et al.*, 2019). Hal ini telah menghasilkan prevalensi anemia dan kekurangan vitamin A dan C yang relatif lebih rendah pada populasi di mana singkong merupakan sumber makanan utama (Abdullah *et al.*, 2021). Singkong juga dicirikan oleh indeks glikemik rendah, kandungan serat larut yang tinggi, dan potensi manfaat probiotik untuk kesehatan usus (Athasani *et al.*, 2024). Namun demikian, kelemahan singkong adalah kandungan proteininya yang rendah, yang dianggap sebagai makronutrien.

Komposisi kimia singkong per 100 gram menunjukkan 0,3 gram lemak, 1,2 gram protein, 33 miligram kalsium, 34,7 gram karbohidrat, 0,7 miligram zat besi, dan 40 miligram fosfor (Pemilia dkk., 2019). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa singkong memiliki profil nutrisi yang tidak seimbang dan kekurangan protein, makronutrien vital untuk kesehatan. Oleh karena itu, sangat penting untuk

memasukkan bahan tambahan yang kaya protein, seperti telur. Telur merupakan produk ternak yang dikenal luas, dan menikmati popularitas yang lebih besar daripada sebagian besar makanan berbasis hewan lainnya. Statistik menunjukkan bahwa konsumsi telur ayam broiler di Indonesia meningkat sebesar 1,61% dari tahun 2009 hingga 2013 (BPS, 2014). Hal ini sebagian besar disebabkan oleh harga telur ayam broiler yang terjangkau dan nilai gizinya yang signifikan, yang membuatnya disukai konsumen (Suharyanto *et al.*, 2016).

Telur hampir menjadi sumber protein sempurna dari hewan (Lestari *et al.*, 2021; Rorimpandey *et al.*, 2020). Telur ayam menawarkan pilihan makanan yang komprehensif, kaya akan nutrisi termasuk protein (12,8%) dan lemak (11,8%) (Goestjahjanti *et al.*, 2024). Hanya dalam 100 gram telur utuh, terdapat juga 327,0 IU vitamin A dan 256,0 miligram mineral. Telur dikenal karena protein berkualitas unggulnya, yang mencakup semua asam amino yang diperlukan dan memiliki nilai biologis 100% (Rizqita *et al.*, 2023). Kekurangan penggunaan telur segar dalam pengolahan makanan meliputi ukurannya yang kecil, mudah pecah, dan cenderung cepat busuk. Namun, dalam penelitian ini, telur dimanfaatkan segera selama produksi, sehingga menghilangkan kebutuhan pengawetan dalam jangka waktu yang lama. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menentukan profil nutrisi opak-opak singkong dengan penambahan telur ayam broiler.

## Bahan dan Metode

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2025. Pembuatan opak-opak dilaksanakan di Kabupaten Lombok Utara dan di Laboratorium Ilmu Nutrisi Makanan Ternak Fakultas Peternakan untuk analisis profil nutrisi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima ulangan, dengan;

P0: Penambahan 0% telur : 1 kg pati singkong

P1: Penambahan 5% telur : 1 kg pati singkong =  $5 \times 1000 : 100 = 50$  gram

P2: Penambahan 10% telur : 1 kg pati singkong =  $10 \times 1000 : 100 = 100$  gram

P3: Penambahan 15% telur : 1 kg pati singkong  
=  $15 \times 1000 : 100 = 150$  gram

Hasil dan Pembahasan

### Prosedur Penelitian

Tahap awal melibatkan pembuatan pati singkong dengan merendam singkong dalam air selama kurang lebih 12 jam, kemudian mengukurnya. Selanjutnya, siapkan adonan opak dengan mencampurkan 125 ml air hingga menjadi bubur, yang kemudian ditambahkan ke adonan singkong yang telah dibagi berdasarkan perlakuan. Masukkan 100 gram kelapa parut ke dalam setiap adonan, diikuti dengan menambahkan telur kocok yang telah diukur sesuai dengan perlakuan, yaitu 0%, 5%, 10%, dan 15% dari 1 kg pati singkong.

Masukkan 10 gram garam dan 250 ml air ke dalam setiap campuran; setelah diaduk rata, adonan siap diolah menjadi opak-opak. Untuk membuat opak-opak, gunakan wajan anti lengket yang telah diolesi mentega. Caranya adalah dengan menuangkan satu sendok sayur adonan ke dalam wajan, kemudian meratakanannya hingga menutupi seluruh dasar wajan, menutupnya dengan tutup selama 1-2 menit, dan kemudian menjemurnya di bawah sinar matahari. Setelah dikeringkan, opak dipanggang di atas arang dan siap untuk dikemas.

### Parameter Uji

#### *Uji Kadar Air*

Kadar air diukur menggunakan teknik pengeringan (Syukri dkk., 2020). Cawan porselen ditempatkan dalam oven pengering pada suhu 105°C hingga 110°C selama satu jam. Kemudian dibiarkan dingin selama satu jam lagi dalam desikator pada suhu ruang sebelum ditimbang dalam keadaan tertutup (A g). Sampel seberat 1,5 dan 2,0 g ditambahkan ke cawan porselen (B g). Sampel ini kemudian dikeringkan dalam oven yang dijaga pada suhu 105°C selama 8 hingga 12 jam. Selanjutnya, baik cawan maupun sampelnya didinginkan selama satu jam dalam desikator sebelum ditimbang kembali (C g).

#### *Uji Kadar Abu*

Kadar abu dievaluasi melalui prosedur pengabuan kering (Syukri dkk., 2020). Cawan porselen dikeringkan dalam oven pada suhu

105°C selama satu jam. Setelah dikeringkan, sampel didinginkan selama satu jam dalam desikator pada suhu kamar dan kemudian ditimbang dalam kondisi tertutup (A g). Sampel dengan berat 1,5 hingga 2,0 g ditempatkan ke dalam cawan porselen (B g). Sampel yang telah dikeringkan sebelumnya, yang dijaga pada suhu 105°C, ditimbang (C g) dan dipindahkan ke tungku yang dipanaskan hingga 600°C selama 2 hingga 4 jam sampai menjadi putih. Setelah itu, cawan porselen dibiarkan dingin dalam desikator selama 15 hingga 30 menit, diikuti dengan penimbangan lagi (D g).

#### *Uji Kadar Protein Kasar*

Uji kandungan protein kasar dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl (Syukri dkk., 2020). Sekitar 0,25 g sampel diukur. Sampel ini dipindahkan ke labu Kjeldahl, di mana 1,5 g campuran CuSO<sub>4</sub> dan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (1:7) bersama dengan 2 batu didih ditambahkan. Selanjutnya, 7,5 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dimasukkan dengan hati-hati. Labu dan isinya dicerna di dalam lemari asam hingga campuran menjadi jernih dan tanpa asap selama sekitar 45 menit. Hasil pencernaan diencerkan menggunakan 100 mL air suling dingin, diikuti dengan penambahan hati-hati 50 mL NaOH 40% dingin dan 2 batu didih. Labu Kjeldahl kemudian diletakkan di atas alat distilasi, yang sudah memiliki labu Erlenmeyer 250 mL berisi 25 mL H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 3% yang telah terpasang. Distilasi dilakukan dan dihentikan setelah labu Erlenmeyer mencapai volume 100 mL. Hasil distilasi segera dititrasi menggunakan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> standar 0,1 N, dan titrasi diakhiri ketika warna larutan berubah menjadi merah muda atau kembali ke warna aslinya.

#### *Uji Kadar Lemak Kasar*

Penentuan kadar lemak kasar dilakukan dengan menggunakan teknik Soxhlet (Syukri dkk., 2020). Awalnya, kertas saring bebas lemak dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 1 jam. Kemudian, dibiarkan dingin selama satu jam tambahan di dalam desikator dan kemudian diukur (A g). Sampel, dengan berat antara 1,5 dan 2 g, dibungkus dengan kertas saring (B g) dan kemudian dimasukkan ke dalam oven selama 8 jam pada suhu 105 °C, diikuti dengan pendinginan dalam desikator selama 30 hingga 60 menit sebelum ditimbang

(C g). Kombinasi kertas saring dan sampel kemudian ditempatkan ke dalam alat ekstraksi Soxhlet.

Perangkat, termasuk alat Soxhlet, labu pengumpul, dan pendingin vertikal, disusun di atas penangas air. Petroleum benzena atau pelarut lemak lainnya dituangkan ke dalam alat Soxhlet hingga sepenuhnya mengalir ke dalam labu pengumpul. Proses pengisian ini diulangi hingga alat Soxhlet terisi penuh. Ekstraksi dilakukan dan akan dihentikan ketika pelarut dalam labu Soxhlet tampak jernih. Alat ekstraksi dilepas untuk mengambil sampel, dan sisa benzena petroleum dibiarkan menguap. Sampel kemudian dimasukkan ke dalam oven yang disetel pada suhu 105 °C selama empat jam, dibiarkan dingin dalam desikator selama satu jam, dan kemudian ditimbang (D g).

#### *Uji Kadar Serat Kasar*

Sampel homogen dengan berat antara 1 gram dan 2 gram diukur (W), kemudian lemak diekstraksi dari sampel menggunakan pelarut organik. Sampel dikeringkan dan dipindahkan ke dalam labu Erlenmeyer 500 mL. Selanjutnya, 50 mL larutan asam sulfat 0,13 mol/L dimasukkan dan dipanaskan selama 30 menit dengan bantuan pendingin vertikal. Setelah itu, campuran disaring, dan residu yang tersisa di dalam wadah dibilas dengan air panas.

Residu ditempatkan kembali ke dalam labu Erlenmeyer dan dicampur dengan NaOH 0,313 mol/L, kemudian dipanaskan kembali selama 30 menit. Saat masih panas, disaring melalui corong Buchner yang dilapisi kertas saring kering tanpa abu dengan berat yang diketahui. Endapan dicuci pada kertas saring

secara berturut-turut menggunakan asam sulfat panas 0,13 mol/L, air panas, dan etanol 96% hingga pH mencapai netral. Setelah itu, kertas saring dan isinya dikeluarkan dan ditempatkan ke dalam cangkir porselen dengan berat yang diketahui, dikeringkan dalam oven pada suhu 105 derajat Celcius, didinginkan, dan ditimbang (W2).

Pengabuan dilakukan dengan menempatkan residu sampel kering ke dalam tungku yang diatur pada suhu 600 derajat Celcius selama empat jam atau hingga pengabuan sempurna terjadi. Setelah itu, cangkir porselen dibiarkan dingin dalam oven pada suhu 105 derajat Celcius dan kemudian dipindahkan ke desikator untuk ditimbang dan dicatat sebagai berat abu (W1), dan pengujian dilanjutkan secara duplikat atau dengan bahan referensi.

#### **Analisis Data**

Data analisis menggunakan SPSS 21 dengan oneway- ANOVA post hoc Duncan test.

#### **Hasil dan Pembahasan**

##### **Profil Nutrisi Opak-opak**

Parameter yang diamati meliputi analisis proksimat, khususnya kadar air, kadar abu, kadar lemak kasar (CF), kadar serat kasar (CF), dan kadar protein kasar (CP). Tujuannya adalah untuk menyelidiki bagaimana variasi komponen-komponen ini dapat memengaruhi kualitas dan aspek nutrisi produk akhir. Tabel 1 menampilkan karakteristik nutrisi opak-opak singkong dengan perlakuan yang berbeda.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Proksimat atau Profil Nutrisi

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	Sig.
Air (%)	(4,2646 ± 0,2581) <sup>a</sup>	(2,8891 ± 0,2271) <sup>c</sup>	(2,8891 ± 0,3927) <sup>c</sup>	(3,7884 ± 0,1404) <sup>b</sup>	0,000
Abu (%)	(1,7124 ± 0,3790) <sup>ab</sup>	(1,8766 ± 0,0953) <sup>a</sup>	(1,4899 ± 0,2027) <sup>bc</sup>	(1,2116 ± 0,1606) <sup>c</sup>	0,002
LK (%)	(2,5285 ± 0,2870) <sup>d</sup>	(3,0540 ± 0,3755) <sup>c</sup>	(4,5842 ± 0,3599) <sup>b</sup>	(5,8788 ± 0,3950) <sup>a</sup>	0,000
SK (%)	(2,0557 ± 0,1200) <sup>a</sup>	(1,8989 ± 0,2899) <sup>a</sup>	(1,3214 ± 0,0700) <sup>b</sup>	(0,8816 ± 0,1633) <sup>c</sup>	0,000
PK (%)	(5,6778 ± 0,1791) <sup>c</sup>	(6,9257 ± 0,1787) <sup>b</sup>	(7,5387 ± 0,1597) <sup>a</sup>	(7,6275 ± 0,1047) <sup>a</sup>	0,000

Sumber: Data primer diolah (2025). Keterangan:

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P \leq 0,05$ )

P0: Penambahan 0% telur : 1 kg pati singkong

P1: Penambahan 5% telur : 1 kg pati singkong

P2: Penambahan 10% telur : 1 kg pati singkong

P3: Penambahan 15% telur : 1 kg pati singkong

### Kadar Air

Kadar air mengacu pada persentase air yang terdapat dalam bahan makanan. Kadar air dapat memengaruhi sifat-sifat bahan makanan; kadar air yang lebih rendah biasanya menghasilkan umur simpan yang lebih lama dan dapat mengurangi pembusukan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Air dalam bahan makanan berperan dalam pengawetan makanan (Winarno, 2002).

Kadar air terendah tercatat dengan penambahan 5% dan 10% telur (P1 dan P2), keduanya menunjukkan kadar air yang sama (2,89%) dan lebih rendah daripada kontrol (tanpa telur), yang berada pada 4,26%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan telur dapat menurunkan kadar air pada kerupuk singkong, yang dapat meningkatkan kerenyahan produk. Meskipun demikian, penambahan 15% telur (P3) menunjukkan kadar air yang lebih tinggi (3,79%) dibandingkan dengan P1 dan P2, meskipun lebih rendah daripada kontrol. Hal ini dapat dikaitkan dengan perubahan kemampuan pengikatan air dari bahan telur seiring dengan peningkatan jumlah telur, yang menyebabkan peningkatan retensi air dalam produk.

### Kadar Abu

Penambahan telur pada opak-opak menunjukkan pola variasi yang unik terkait kadar abu. Sampel dengan 5% telur (P1) memiliki kadar abu tertinggi, kemungkinan karena adanya mineral seperti kalsium, magnesium, dan fosfor yang terdapat dalam telur, yang meningkatkan komposisi mineral keseluruhan produk. Sebaliknya, seiring peningkatan proporsi telur (P2 dan P3), kadar abu menurun secara signifikan, terutama pada P3 dengan 15% telur, di mana kadar abu mencapai titik terendah.

Meskipun terjadi perubahan ini, kadar abu opak-opak dari variasi tersebut tetap berada di bawah batas maksimum yang diizinkan untuk opak-opak singkong sebagaimana dinyatakan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) (sekitar 2,5%), menunjukkan bahwa produk tersebut tetap memenuhi standar kualitas. Penambahan telur memiliki pengaruh besar pada kandungan mineral (khususnya kadar abu), yang menyoroti pentingnya menentukan jumlah yang tepat untuk kecukupan gizi dan kualitas produk.

### Kadar Lemak Kasar

Meningkatkan kandungan lemak dapat meningkatkan nilai energi produk, yang mungkin bermanfaat atau merugikan tergantung pada permintaan konsumen. Proporsi telur antara 10-15% (P2 dan P3) paling efektif dalam meningkatkan konsentrasi lemak sambil mempertahankan rasa produk, asalkan praktik pengolahan dan pengemasan yang tepat dilakukan untuk mencegah kerusakan oksidatif. Penambahan telur ke dalam opak-opak singkong menyebabkan peningkatan yang nyata dan langsung pada kadar lemak kasar karena lemak alami yang terdapat dalam telur, yang memengaruhi rasa, tekstur, dan profil energi opak-opak.

### Kadar Serat Kasar

Penambahan telur meningkatkan kadar protein dan lemak sekaligus menurunkan kadar serat kasar. Dengan demikian, formulasi produk perlu mempertimbangkan keseimbangan antara tekstur, manfaat nutrisi, dan selera konsumen. Produk opak-opak dengan kandungan serat yang seimbang sangat penting untuk memberikan manfaat kesehatan dan mempertahankan tekstur yang sesuai.

### Kadar Protein Kasar

Temuan menunjukkan peningkatan kadar protein yang sesuai dengan peningkatan proporsi telur. Namun, perbedaan kandungan protein antara P2 (10%) dan P3 (15%) tidak signifikan, menunjukkan bahwa 10% telur adalah jumlah ideal untuk peningkatan protein yang signifikan. Peningkatan protein ini tidak hanya meningkatkan profil nutrisi opak-opak tetapi juga dapat memengaruhi atribut fungsionalnya, seperti tekstur dan kemampuan mengikat (Zulfahmi *et al.*, 2021). Protein telur berkontribusi dalam menciptakan struktur jaringan dalam produk, meningkatkan kerenyahannya dan memperpanjang umur simpannya (Pratiwi *et al.*, 2024).

### Kesimpulan

Penambahan telur ke dalam opak-opak singkong memberikan pengaruh yang signifikan terhadap komposisi kimia produk (air, abu, lemak kasar, serat kasar, dan protein kasar). Peningkatan jumlah telur umumnya

menyebabkan penurunan kadar air dan serat kasar, sekaligus secara signifikan meningkatkan kadar lemak dan protein kasar. Kesimpulannya, penggunaan 5% telur untuk setiap kilogram pati singkong merupakan campuran ideal untuk menciptakan opak-opak dengan kualitas terbaik dalam hal atribut kimia, fungsional, dan sensorik.

### Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlinat dalam jurnal ini.

### Referensi

- Abdullah, K., & Jyoti, M. D. (2019). Kajian hilirisasi industri berbasis singkong dalam industri pangan. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 11(2), 44-53.
- Abdullah, Y. A., Nurlinda, A., Alwi, M. K., & Abbas, H. H. (2021). Pengaruh Konsumsi Kerupuk Singkong Ebi terhadap Kadar Hemoglobin pada Mahasiswa FKM Universitas Muslim Indonesia. *Window of Public Health Journal*, 2(5), 784-790.
- Al Mubarok, M. I., Adelia, N., Kurnia, R., Pratiwi, C. I., Husnawati, H., Nugraha, L. F., ... & Sfitri, N. A. (2025). Sosialisasi Penanaman Singkong di Pekarangan Rumah sebagai Wujud Pemanfaatan Ketersediaan Pangan Berkelanjutan di Kampung Pekijing, Kelurahan Kalang Anyar, Kota Serang. *Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 4(2), 169-180.
- Ardyani, N. P., Gunawan, B., & Harahap, J. (2022). Ekologi politik budidaya singkong di kecamatan arjasari kabupaten bandung provinsi jawa barat. *Aceh Anthropological Journal*, 6(2), 137.
- Athasani, R., Maharani, P. C., & Rosida, D. F. (2024). Kandungan Nutrisi dan Manfaatnya terhadap Kesehatan: Studi Eksplorasi Potensi Pangan Fungsional Wilayah Lampung: Nutritional Content and Health Benefits: Exploratory Study of the Potential of Functional Food in the Lampung Region. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan* (Vol. 1, No. 1).
- Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. (2019). Deskripsi varietas unggul tanaman singkong. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. <https://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/varieta-s-singkong-2019>
- Fajriyah, L., Sa'diah, S., Mulamawarni, K. H., Yudistira, A. S., Merlina, P., Ridwan, M., ... & Khastini, R. O. (2024). Lanting Cibeber: Menggali potensi singkong, pangan lokal untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat Cibeber, Lebak-Banten. *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*, 12(1), 8-16.
- Goestjahjanti, F. S., Srinita, S., Wihardjo, M. T., Novitasari, D., Basuki, S., Kumoro, D. F. C., & Himmy'azz, I. K. (2024). Program Teluria Seribu Telur Satu RW sebagai Program Unggulan Untuk Menopang Ekonomi dan Taraf Hidup Masyarakat Jatiwarna Kota Bekasi. *Proletarian: Community Service Development Journal*, 2(1), 39-46.
- Lestari, R. P., Haris, H., Fanani, M. Z., & Jumiono, A. (2021). Telur Omega-3: Proses Pembuatan, Pengamatan Kualitas, Foodborne Disease dan Manfaat Bagi Kesehatan. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 3(2), 26-31.
- Pemilia, A., Handito, D., & Sulastri, Y. (2019). Pengaruh Konsentrasi Tepung Tempe Terhadap Nutrisi Dan Mutu Sensori Opak Singkong Dari Lombok Utara: The Effect of Tempeh Flour Concentration on Nutrition and Sensory Quality of Cassava Opak From North Lombok. *Pro Food*, 5(2), 459-468.
- Pratiwi, C. R., Fathurohman, I., Prahardik, S. E., & Sholihah, N. A. (2024). Pendampingan UMKM Pembuatan Telur Asin di Desa Kalensari: Strategi Peningkatan Kualitas Produk dan Pemasaran Melalui Program PKM. *Jurnal Peradaban Masyarakat*, 4(2), 68-77.
- Rizqita, A., Haryuni, N., & Lestariningsih, L. (2023). Pengaruh Umur dan Tipe Kandang (Close House dan Open House) terhadap Kualitas Fisik Telur Ayam. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 8(2), 433-440.
- Rorimpandey, I. C., Makalew, A., Rundengan, M. L., & Oroh, F. N. (2020). Analisis

- 
- konsumsi telur ayam ras pada mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 8(4).
- Suharyanto, S., Sulaiman, N. B., Zebua, C. K. N., & Arief, I. I. (2016). Kualitas fisik, mikrobiologis, dan organoleptik telur konsumsi yang beredar di sekitar kampus IPB, Darmaga, Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 275-279.
- Utami, P., & Budiningsih, S. (2015). Potensi dan ketersediaan bahan pangan lokal sumber karbohidrat non beras di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Dinamika Ekonomi dan Bisnis*, 12(2).
- Zulfahmi, A. N., Yuniarti, Y., Assrorudin, A., Hastuti, N. D., & Cholid, I. (2021). Pengaruh Penambahan Ikan Rucah Pada Pembuatan Opak Singkong Terhadap Sifat Fisikokimia. *Jurnal Teknologi Pangan dan Industri Perkebunan (LIPIDA)*, 1(2), 77-85.