
Addition of Turmeric (*Curcuma Longa*) and Javanese Curcuma (*Curcuma Zanthorrhiza*) Extracts to Organoleptic Quality and Acidity Levels in Salted Duck Eggs

Penambahan Sari Kunyit (*Curcuma longa*) dan Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) Terhadap Mutu Organoleptik dan Derajat Keasaman pada Telur Asin Itik**Rasyid Hadi Putra Pratama, Dwi Wijayanti*, Andri Kusmayadi***Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Perjuangan Tasikmalaya
Jalan Peta No.177, Kahuripan, Tawang, Tasikmalaya, Jawa Barat 46115***Corresponding E-mail : wijayantidwi12@gmail.com***ABSTRAK**

Duck eggs contain water, protein, fat, carbohydrates, vitamins, minerals, and antioxidants, which are very easily digested compared to other eggs. However, eggs are easily damaged, so they cannot be stored for a long time. So, the innovation in making salted duck eggs by adding turmeric powder and temulawak to the salting process is expected to provide a different taste and also improve the quality of salted duck eggs. This study aims to determine the effect of adding turmeric and temulawak powder on the sensory quality and acidity (pH) of salted eggs. The ingredients used in the research were 100 duck eggs, salt, water, turmeric, and temulawak. The research was carried out using a completely randomized design (CRD) with five treatments, each of which was repeated five times. The treatments in this study were different additions of turmeric powder and temulawak in a ratio of 1:1, 0%:0% (T0); 5%:5% (T1); 10%:10% (T2); 15%:15% (T3); and 20%:20% (T4). The results of this study showed that the addition of turmeric and temulawak with significantly different concentrations ($P < 0.01$) affected the taste of salted eggs, whereas the pH, aroma, yolk color, and level of salted eggs showed findings that were not significantly different ($P > 0.05$).

Kata kunci : Dug egg, Organoleptic, pH, Temulawak, Tumeric.

ABSTRACT

Telur itik mengandung air, protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral dan antioksidan yang sangat mudah dicerna dibandingkan telur lainnya. Namun telur yang sifatnya mudah rusak berakibat tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama. Oleh karena itu inovasi pembuatan telur asin itik dengan menambahkan bubuk kunyit dan temulawak pada proses pengasinan diharapkan dapat memberikan cita rasa yang berbeda dan juga dapat memperbaiki kualitas telur asin itik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk kunyit dan jahe terhadap kualitas sensoris dan keasaman (pH) telur asin itik. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 butir telur itik, garam, air, kunyit dan jahe. Penelitian dilakukan dengan menggunakan

rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Perlakuan pada penelitian ini adalah perbedaan penambahan bubuk kunyit dan temulawak dengan perbandingan 1:1, 0% kunyit bubuk + 0% temulawak bubuk (T0); 5% kunyit bubuk + 5% temulawak bubuk (T1); 10% kunyit bubuk + 10% temulawak bubuk (T2); 15% kunyit bubuk + 15% temulawak bubuk (T3); dan 20% kunyit bubuk + 20% temulawak bubuk (T4). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan kunyit dan temulawak dengan konsentrasi yang berbeda nyata ($P < 0,01$) terhadap rasa telur asin, sedangkan pH, aroma, warna kuning telur, dan tingkat kemasiran telur asin menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Keywords : Telur itik , Temulawak, Kualitas Organoleptik, Kunyit.

PENDAHULUAN

Telur adalah makanan kaya protein, dan salah satu keunggulan protein telur dibandingkan protein hewani lainnya adalah daya cernanya yang tinggi. Telur itik merupakan salah satu jenis telur dengan kandungan gizi yang tinggi. Telur itik segar per 100 gr mengandung energi 189 kalori, protein 13,1 gr, lemak 14,3 gr, karbohidrat 0,8 gr, dan kalsium 56 mg, sedangkan telur bebek asin mengandung 195 kalori, protein 0,6 gr, lemak 13,6 kal, karbohidrat 1,4 gr, dan kalsium 120 mg (Saputra, 2018). Biasanya, masyarakat mengonsumsinya dengan cara diolah menjadi telur dadar, telur rebus, bahan campuran kue, telur asin, dan lain sebagainya. Telur mudah rusak sehingga tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama (Susanti, 2015). Kerusakan telur dapat dihindari dengan melakukan pengawetan pada saat proses pengasinan. Pengawetan telur bertujuan untuk mempertahankan kualitas telur dan memperpanjang umur simpan telur (Kasi et al. 2022) Telur itik diasinkan karena pori-pori pada

cangkangnya lebih besar dibandingkan dengan telur unggas lainnya. Pada proses pembuatan telur asin, garam memiliki fungsi sebagai pemberi rasa asin dan sebagai bahan pengawet karena dapat mengurangi kelarutan oksigen, menghambat aktivitas enzim proteolitik, dan menyerap air dari dalam telur, sehingga mengurangi kandungan gizi pada telur itik asin, agar telur asin tidak rusak atau hilang. Telur itik yang diolah dengan menggunakan proses pengasinan dapat meningkatkan kualitas gizinya (Susanti, 2015).

Seiring dengan meningkatnya jumlah telur itik asin di pasaran dan meningkatnya konsumsi telur asin, maka perlu adanya inovasi lebih lanjut dalam mengolah telur asin dengan berbagai macam rasa, dengan memasukkan bahan-bahan herbal untuk meningkatkan cita rasa sebagai makanan fungsional. Salah satu tanaman yang mengandung antioksidan adalah kunyit (*Curcuma longa*) yang biasa dikenal masyarakat Indonesia sebagai kunyit putih (Kasi et al., 2022).

Senyawa kimia dalam kunyit putih (*C. Zedoaria*) antara lain monoterpen (dalam minyak atsiri), zedoarone, epikurminol, kurkuminol, dan kurkumin. Kunyit memiliki kandungan air yang cukup tinggi, yaitu 81,4-90% (Kasi et al., 2022). Antioksidan dalam kunyit putih dapat menghambat penyakit degeneratif yang disebabkan oleh radikal bebas. Antioksidan dalam makanan berperan penting dalam menjaga kualitas produk, mencegah ketengikan, perubahan nilai gizi, perubahan warna, aroma, dan kerusakan fisik lainnya yang disebabkan oleh reaksi oksidasi makanan. Kunyit memiliki aktivitas antibakteri terhadap empat jenis bakteri yaitu dua bakteri gram negatif (*Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*) dan dua bakteri gram positif (*Bacillus cereus* dan *Staphylococcus*). Aktivitas antibakteri dari kunyit disebabkan oleh adanya senyawa bioaktif seperti fenol, flavonoid, dan tanin yang terdapat pada kunyit putih, yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antibakterinya (Kasi et al., 2022). Selain kunyit temulawak (*Curcuma javanica*) juga banyak digunakan sebagai obat, antibakteri, dan antioksidan (Rondonuwu et al., 2014). Tanaman temulawak (*Curcuma javanica*) termasuk dalam famili Zingiberaceae, merupakan tanaman obat yang mengandung antibiotik alami dan tidak menimbulkan residu atau efek yang berbahaya ketika digunakan oleh hewan peliharaan atau manusia. Kandungan aktif dalam temulawak adalah kurkuminoid dan minyak atsiri. Kurkuminoid berfungsi untuk meningkatkan nafsu makan, sedangkan minyak

atsiri berfungsi seperti calagoga, atau senyawa yang digunakan sebagai pencahar atau penghancur batu empedu (Faiz et al., 2014). Penggunaan kunyit dan temulawak dalam pembuatan telur asin diharapkan dapat memberikan manfaat yang lebih dan dapat meningkatkan cita rasa telur asin.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2024 di Rumah Rasyid, di Jalan Ciburuyan Blok Sindangsono, RT/RW 001/006, Kelurahan Setiamulya, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kain lap, ember plastik (5 kg), panci, kompor, pengaduk, dan timbangan, sedangkan untuk keperluan pengujian diperlukan pH meter.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 butir telur bebek, kunyit, temulawak, garam dan air. Untuk menguji derajat keasaman atau pH, bahan yang digunakan adalah telur bebek asin yang sudah siap dikonsumsi.

Metode

Perlakuan

Perlakuan yang diberikan terdiri dari 4 perlakuan dengan 5 kali pengulangan, T0 = 0% bubuk kunyit + 0% bubuk temulawak + 200 gr garam + 1 liter air, T1 = 10% bubuk kunyit + 10% bubuk temulawak + 200 gr garam + 1 liter air, T2 = 15% bubuk kunyit + 15% jahe temulawak + 200 gr garam + 1 liter air, T3 =

20% bubuk kunyit + 20% bubuk temulawak + 200 gr garam + 1 liter air.

Variabel yang diamati

pada penelitian ini adalah kualitas organoleptik dan pH, karakteristik yang dinilai meliputi, skor penilaian uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Penilaian Uji Organoleptik Skor Penilaian Uji Organoleptik

Skor	Aroma	Warna Yolk	Rasa	Kemasiran
1	Sangat amis	Sangat kuning	Sangat tidak terasa kunyit&temulawak	Sangat tidak masir
2	Amis	kuning	Tidak terasa kunyit&temulawak	Tidak masir
3	Sedikit amis	Kurang kuning	Sedikit kunyit&temulawak	Sedikit masir
4	Tidak amis	Kuning kecoklatan	Terasa kunyit&temulawak	Masir
5	Sangat tidak amis	Cokelat	Sangat terasa kunyit&temulawak	Sangat masir

Analisis data

Data uji sensoris dianalisis menggunakan uji non parametrik, yaitu Kruskal Wallis, dengan tingkat signifikansi 99%. Jika data yang disajikan berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji Maan-Whitney. Uji tingkat keasaman (pH), hasil uji dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA (Analysis of Variance) pada taraf signifikansi 95%, jika data yang diberikan berbeda nyata maka dilakukan uji Duncan pada taraf 95%.

Prosedur Implementasi

Pemilihan Telur

Telur bebek dipilih dari telur yang masih segar (baru dipanen pada umur 1 minggu) yang

memiliki bentuk telur bebek yang normal (lonjong), tidak retak, dan tidak kotor. Selanjutnya, telur dicuci hingga bersih lalu diampelas untuk membuka pori-porinya.

Membuat Media Pengasinan Telur

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan air pengasinan telur adalah kunyit, temulawak, garam dan air. Serbuk kunyit dan serbuk temulawak ditimbang sesuai dengan yang telah ditentukan dengan perbandingan kunyit dan temulawak 1:1 (100:100 gr; 150:150 gr; 200:200 gr), kemudian dicampurkan dengan garam masing-masing 200 gr untuk setiap 1 liter air. Sesuai dengan perlakuan (T0, T1, T2, T3), diaduk hingga homogen dalam wadah ember berukuran 5 kg.

Membuat Telur Asin

Seratus butir telur itik yang telah diseleksi dimasukkan ke dalam wadah yang berisi larutan garam, kunyit, dan temulawak sesuai dengan perlakuan (T0, T1, T2, T3). Setelah itu, telur-telur tersebut direndam selama 10 hari. Setelah direndam selama 10 hari, telur asin dibersihkan dan direbus selama 60 menit, setelah itu telur siap disajikan.

Uji pH Telur Asin

Untuk menguji pH telur asin, telur asin yang sudah jadi, kemudian dibelah dengan menggunakan pisau, diukur menggunakan pH meter, dan dicatat hasilnya ditentukan.

Uji Organoleptik

Telur itik asin yang telah dipanen kemudian direbus dengan cara dimasukkan ke dalam panci yang berisi air. Telur asin direbus sesuai dengan perlakuan (T0, T1, T2, T3). Setelah

mendidih, telur asin ditiriskan. Kemudian, telur asin dapat langsung dimasukkan ke dalam wadah yang telah diberi label dengan kode perlakuan (T0, T1, T2, T3) untuk dilakukan uji organoleptik, yaitu menilai warna, rasa, aroma, dan konsistensi telur asin. Peneliti dapat langsung memberikan formulir dan telur asin yang sesuai dengan perlakuan kepada 25 panelis, sehingga mereka dapat segera mengevaluasi sampel yang telah disiapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis uji Anova dari penelitian mengenai pengaruh bubuk kunyit dan temulawak terhadap derajat keasaman telur asin disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis pH

Perlakuan	Rataan pH
P0	6,87 ± 0,59
P1	6,67 ± 0,34
P2	6,87 ± 0,80
P3	6,77 ± 0,43

Berdasarkan hasil uji ANOVA, penambahan bubuk kunyit dan temulawak tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai keasaman telur itik asin. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata derajat keasaman adalah T0 (6,87), T1 (6,67), T2 (6,87), dan T3 (6,77). Penurunan pH pada produk telur itik asin dengan penambahan kunyit dan temulawak (T1-T3) dapat dipengaruhi oleh konsentrasi penambahan bahan herbal, terutama kunyit dan temulawak, pada proses pengasinan telur itik. Kunyit yang merupakan bahan yang bersifat lebih asam karena adanya asam askorbat (Damayanti et al., 2014) akan menurunkan nilai pH telur asin.

Proses penurunan pH ini lebih efektif dilakukan pada kuning telur daripada putih telur.

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata pH telur berkisar antara 6,67-6,87, sedangkan pH telur yang tidak diberi perlakuan adalah 6,87. Hasil ini sesuai dengan penelitian (Wibowo et al., 2017) yang menunjukkan bahwa pH yang dihasilkan oleh telur asin dengan ekstrak temulawak dan ekstrak kunyit berkisar antara 5,9-6,9.

Aroma

Hasil analisis uji organoleptik terhadap aroma telur bebek asin disajikan pada Tabel 3. Tabel 3. Hasil Analisis Uji Organoleptik Aroma Telur Asin

Perlakuan	Aroma Telur Asin
P0	3,16 ± 0,98
P1	3,24 ± 1,05
P2	3,36 ± 0,81
P3	3,24 ± 1,12

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis, penambahan bubuk kunyit dan temulawak memberikan hasil yang berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai aroma telur itik asin. Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata aroma yaitu T0 (3,16), T1 (3,24), T2 (3,36), dan T3 (3,24). Pada perlakuan T2, nilai rata-rata tertinggi yaitu 3,36, dan pada perlakuan T0, rata-rata terendah yaitu 3,16. Pada produk telur itik asin yang menambahkan kunyit dan temulawak (T1-T3) dapat mempengaruhi tingkat amis pada aroma telur asin. Kunyit (*Curcuma longa*) dan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) mengandung senyawa aktif yang disebut kurkuminoid (Wahyuningtyas et al., 2017).

Kurkuminoid, khususnya kurkumin, telah dipelajari karena berbagai aktivitas farmakologisnya, termasuk antioksidan, antiinflamasi, dan antimikroba. Kurkuminoid memiliki potensi untuk bertindak sebagai agen antimikroba, menghambat pertumbuhan bakteri dan mikroorganisme lain yang dapat menyebabkan bau amis atau kerusakan pada telur asin. Efektivitas penggunaan kunyit atau temulawak untuk menghilangkan bau amis pada telur asin dapat bervariasi tergantung pada berbagai faktor, termasuk kondisi telur, proses pengasinan, dan konsentrasi serta sifat senyawa kurkuminoid yang digunakan (Hussain et al., 2022).

Warna Kuning Telur

Hasil analisis uji organoleptik terhadap warna kuning telur asin disajikan pada Tabel 4. Tabel 4. Hasil Analisis Uji Organoleptik Warna Kuning Telur

Perlakuan	Warna Kuning Telur Asin
P0	2,84 ± 1,21
P1	3,00 ± 1,25
P2	2,72 ± 1,24
P3	2,96 ± 1,30

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis, penambahan bubuk kunyit dan temulawak tidak memberikan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai warna kuning telur itik asin. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai warna kuning telur yaitu T0 (2,84), T1 (3,00), T2 (2,72), dan T3 (2,96). Menurut Indriyanti dkk. (2013), warna kuning telur sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jenis telur, waktu pengukusan, dan penambahan bahan lain. Menurut Astriana dkk. (2013),

warna kuning, oranye, atau merah pada kuning telur dipengaruhi oleh pigmen karotenoid. Sedangkan menurut Nugraha dkk. (2013), perubahan intensitas warna kuning telur asin disebabkan oleh interaksi antar atom dan ikatan kaya elektron pigmen karotenoid dengan ion Na^+ dan Cl^- . Warna telur asin merupakan salah satu parameter yang menjadi tolak ukur kualitas telur dan menarik perhatian konsumen. Menurut Wibowo dkk. (2017), warna merupakan atribut mutu yang paling penting, meskipun produk pangan tersebut memiliki nilai gizi yang tinggi, rasa dan tekstur yang baik, namun jika warna yang ditampilkan kurang menarik maka produk pangan tersebut akan menjadi rusak dan kurang diminati oleh konsumen.

Rasa

Hasil analisis uji organoleptik terhadap rasa telur itik asin disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Organoleptik Rasa

Perlakuan	Rasa Telur Asin
P0	1,44±0,58 ^a
P1	2,52±0,87 ^b
P2	2,68±0,85 ^b
P3	3,12±1,30 ^b

Superskrip yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan ($P < 0,01$).

Berdasarkan hasil uji Kruskal wallis, penambahan bubuk kunyit dan temulawak menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai rasa telur itik asin yang ditambahkan kunyit dan temulawak. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai rasa adalah T0 (1,44), T1 (2,52), T2 (2,68), dan T3 (3,12). Pada perlakuan T3, nilai rata-rata tertinggi adalah 3,12, dan pada perlakuan T0,

rata-rata terendah adalah 1,44. Pada analisis uji lanjut Mann-Whitney, indikator rasa memiliki hasil $P = 0,000012$ ($P < 0,01$) dari 4 perlakuan yang menunjukkan hasil sama.

Rasa telur asin dipengaruhi oleh kandungan air pada putih telur dan kuning telur. Salinitas putih telur ditentukan oleh jumlah garam yang masuk ke dalam putih telur setelah terionisasi menjadi ion Na^+ dan ion Cl^- . Menurut Samudera dkk. (2018), salinitas putih telur disebabkan oleh adanya zat anionik seperti Cl^- dan zat kationik seperti Na^+ yang masuk ke dalam putih telur dan kuning telur melalui proses difusi. Salinitas kuning telur terpengaruh. Proses difusi pada telur menyebabkan penguapan gas CO_2 , yang pada gilirannya merusak protein musin. Sedangkan untuk rasa kunyit dan temulawak itu sendiri, menambahkan kunyit dan temulawak ke dalam air rendaman telur asin dapat memberikan aroma dan rasa yang khas pada telur dari kedua rempah-rempah tersebut. Namun, seberapa kuat dan meresapnya rasa pada telur asin tergantung dari berbagai faktor, seperti lama perendaman, konsentrasi kunyit dan temulawak yang digunakan, serta karakteristik fisik dan kimiawi telur asin. Kunyit dan temulawak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dalam air natrium karboksimetil selulosa dengan bantuan CMC (Aini, 2013), seperti kurkuminoid dan minyak atsiri. Selama proses perendaman, senyawa-senyawa tersebut dapat menyebar ke dalam telur asin dan memberikan rasa dan aroma yang berbeda.

Kemasiran

Tabel 6 menyajikan hasil uji organoleptik untuk tingkat kemasiran telur bebek asin.

Tabel 6. Analisis Kemasiran Telur Asin Telur

Perlakuan	Kemasiran
P0	3,12±0,83
P1	2,96±0,88
P2	2,92±1,07
P3	2,84±0,98

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis, penambahan serbuk kunyit dan temulawak memberikan hasil yang tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai sandine telur itik asin. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemasiran adalah T0 (3,12), T1 (2,96), T2 (2,92), dan T3 (2,84). Tekstur kuning telur yang berpasir merupakan ciri khas tekstur berpasir pada telur asin karena adanya reaksi antara lipoprotein pada kuning telur dengan garam yang telah meresap ke dalam kuning telur (Powder *et al.*, 2023). Jumlah larutan garam yang ditambahkan akan menentukan tingkat kepekatan dan konsistensi telur, oleh karena itu, semakin tua umur telur asin, maka semakin matang kuning telurnya (Latifah *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

Penambahan kunyit dan temulawak dengan konsentrasi yang berbeda pada proses pembuatan telur asin memberikan perbedaan yang nyata terhadap rasa telur asin itik. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat manfaat tambahan dari telur itik asin dengan penambahan rimpang dan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia dari rimpang yang berdifusi ke dalam telur itik asin.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, M., K. D. Artika, dan Fatimah. 2019. Perancangan alat oven asap telur asin menggunakan teknik manipulasi osmotik portabel. Prosiding SNRT (Seminar Nasional Riset Terapan) Politeknik Negeri Banjarmasin, 7 November 2019, 5662(November), 49-53.
- Agustina, K. K., A. A. G. O. Dharmayudha, I. B. N. Swacita, dan L. Sudimartini. 2015. Analisis nilai gizi telur itik asin yang dibuat dengan media kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L) selama masa pemeraman. *Buletin Veteriner Udayana*, 7(2), 113-119.
- Aini, S. 2013. Ekstraksi senyawa kurkumin dari rimpang temulawak dengan metode maserasi. Bogor, Fakultas Teknologi Pertanian IPB
- Astiana, Y., P. Widiyaningrum dan R. Susanti. 2013. Intensitas warna kuning dan kadar omega-3 telur burung puyuh akibat pemberian undur-undur laut. *Unnes Journal of Life Sci.* 2(2): 105-110.
- Damayanti, E., W.F. Ma'ruf, dan I. Wijayanti. 2014. Efektivitas kunyit (*Curcuma longa* linn.) sebagai pereduksi formalin pada udang putih (*Penaeus merguensis*) penyimpanan suhu dingin. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol: (3): 98-107.
- Faiz, H., H. Thohari, dan Purwadi. 2014. Pengaruh Penambahan bubuk temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) terhadap total fenol, kadar garam, kadar lemak dan tekstur telur asin.
- Hartati, S.Y. dan Balittro. (2013). Khasiat kunyit sebagai obat tradisional dan manfaat lainnya. *Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Jurnal Puslitbang Perkebunan*. 19 : 5 - 9.
- Hussain, Y., W. Alam, H. Ullah, M. Dacrema, M. Daglia, H. Khan, C.R. Arciola. 2022. Potensi antimikroba kurkumin: potensi terapi dan tantangan untuk aplikasi klinis. Suzhou. Soochow University.
- Indrianti, N., R. Kumalabubuk, R. Ekafitri, dan D.A. Darmajana. 2013. Pengaruh penggunaan pati ganyong, tapioka, dan mocaf sebagai bahan substitusi terhadap sifat fisik mie jagung instan. *Agritech*, 33(4), 391-398.
- Kasi, E., Malelak, E.M. Gemini, H. Armadianto, G. Oematan. 2022. Pengaruh penambahan kunyit putih (*Curcuma Zedoaria*) terhadap aktivitas air, total plate count (Tpc), *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli* pada telur asin. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi RI
- Khambalkar VP, Mahulikar AM, Kalbande SR et al. 2017. Studi Sifat Fisik Rimpang Kunyit. *Multilogic in Science*, Vol. 6, No. 19, pp.138-141. KTI Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Latipah, I.R. 2017. Pengaruh konsentrasi garam dan umur telur terhadap tingkat kesukaan konsumen telur Asin. *Politeknik Negeri Jember. Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*.
- Lesmayati, S., dan E.S. Rohaeni. 2014. Pengaruh Lama Pemeraman Telur Asin

- Terhadap Tingkat Kesukaan Konsumen. Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi," 4, 595-601.
- Lestari, D., Riyanti, W. Wanniatie. 2015. Pengaruh lama penyimpanan dan warna kerabang terhadap kualitas internal telur itik Tegal. Fakultas Peternakan. Universitas Lampung.
- Mandasari, T. 2022. Literatur review analisa pemanfaatan rimpang kunyit, temulawak dan jahe di masyarakat pada pandemi Covid-19. Madiun. Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun.
- Novia, D., S. Melia dan N. Z. Ayuza. 2011. Kajian suhu pengovenan terhadap kadar protein dan nilai organoleptik telur asin. Jurnal Peternakan, 8 (2): 70-76.
- Nugraha, F. S. 2013. Kualitas telur itik yang dipelihara secara terkurung basah dan kering. Jurnal Ilmiah Peternakan, 1(2): 726-734.
- Nurmila, J. 2023. Pengaruh Penambahan Sari Jahe Terhadap Kualitas Organoleptik dan Derajat Keasaman pada Telur Puyuh Asin. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Perjuangan.
- Nuruzzakiah, H. Rahmatan dan D. Syafrianti. 2016. Pengaruh konsentrasi garam terhadap kadar protein dan kualitas organoleptik telur itik. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi, 1(1), 1-9.
- Orlando, M. dan K. Mario, K. Werman. 2020. Sistem monitoring dan penjernihan air berdasarkan derajat keasaman (PH) dan kekeruhan pada bak penampungan air berbasis internet of things
- Rukmiasih, N. Ulupi, dan W. Indrian. 2015. Sifat fisik, kimia dan organoleptik telur asin melalui penggaraman dengan tekanan dan konsentrasi garam yang berbeda. Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan, 3(3), 142-145. <https://doi.org/10.29244/jipthp.3.3.142>
- Rondonuwu, C., F.J. Saerang, Nangoy dan S. Laatung. 2014. Penambahan rimpang kunyit (*Curcuma domestica* temulawak Val), (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb), dan temulawak putih (*Curcuma zedoaria* Rosc) dalam ransum komersil terhadap kualitas telur burung puyuh. Jurnal Zooteh. 34 (1) : 106-113.
- Said, A. 2007. Khasiat dan manfaat temulawak. sinar wadja lestari. Gorontalo.
- Samudera, R. dan A. Malik. 2018. Berbagai media pembuatan telur asin terhadap kualitas organoleptik. Al Ulum Sains dan Teknologi. 4(1) : 46-49.
- Saputra, G.W. 2018. Pengaruh ekstrak teh (*Camellia Sinensis*) pada level yang berbeda terhadap kualitas organoleptik telur asin. Skripsi. Makassar. Universitas Alauddin.
- Sari, A. R.W., C. Hari, I. Fitriana. 2023. Peningkatan keterampilan teknologi pembuatan telur asin rempah bagi siswa SMA Sultan Agung 3 Semarang. Jurnal Pasopati, 1(1). Semarang. Jurnal Pasopati.

- Sinaga, K. 2020. Uji organoleptik yoghurt susu kambing Peranakan Etawa (PE) dengan penambahan jus buah strawberi. Sumatera Utara. Universitas Cut Nyak Dien.
- Susanti, T.M.I. 2015. Analisis antioksidan, total fenol dan kadar kolesterol pada kuning telur asin dengan penambahan ekstrak Jahe. Semarang. Universitas Diponegoro.
- Suryatno, H. B., E. Widowati,. 2014. Kajian organoleptik, aktivitas antioksidan, total fenol pada variasi lama pemeraman pembuatan telur asin yang ditambah ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Roscoe). Jurnal Teknosains Pangan Vol 1 No 1 Oktober 2012. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Sebelas Maret. ISSN: 2302-0733 [hal 118-125].
- Sukohar, A., S. M. Nauli, A. A. N. Tendri, O. Z. Palogan, A. N. Afni. 2023. Potensi kunyit (*curcuma longa*) sebagai antidiare pada pediatri: tinjauan pustaka. Universitas Lampung. Jurnal Kedokteran Universitas Lampung.
- Wahyuningtyas, S. E. P., D. G. M. Permana, dan A. A. I. S. Wiadnyani,. 2017. Pengaruh jenis pelarut terhadap kandungan senyawa kurkumin dan aktivitas antioksidan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica* Val.). Jurnal ITEPA. 6.(2): 61-70.
- Wulandari, A.P., 2014. Manajemen logistik komoditi telur ayam dari perternakan terhadap kualitas mikrobiologi, kualitas organoleptik dan daya simpan telur asin pada suhu kamar. SKRIPSI, 1(7), 104-126.
- Yadav, R.P., G. Tarun. 2017. Kesarbagunaan kunyit: sebuah tinjauan bumbu emas kehidupan. Jurnal Farmakognosi dan Fitokimia, Vol. 6, No. 1, hal. 41-46. KTI Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.