

***Edible Coating Gelatin Ceker Ayam Dengan Substitusi Ekstrak Daun Kemangi
(Ocimum Basilicum) terhadap Karakteristik Kimiawi Daging Ayam***

***(Edible Coating of Chicken Feet Gelatin with Basil Leaf Extract (Ocimum basilicum)
Substitution and Its Effects on the Chemical Properties of Chicken Meat)***

Fahrullah^{1*}, Bulkaini², Imron Hadi²

¹⁾ Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram, NTB, Indonesia

²⁾ Program Studi Manajemen Sumberdaya Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas
Mataram, NTB, Indonesia

^{*}) Email: fahrullah@unram.ac.id

Diterima: 15 September 2025,

Disetujui: 12 Desember 2025

ABSTRAK

Peningkatan kualitas makanan, dengan fokus pada keberlanjutan dan kesehatan, telah menjadi perhatian utama dalam industri pengolahan makanan. Tujuan studi ini adalah untuk mengevaluasi dampak substitusi ekstrak daun basil dalam larutan gelatin lapisan kaki ayam terhadap karakteristik kimia daging ayam, termasuk pH, kandungan air, dan kapasitas penahan air. Desain eksperimen yang digunakan dalam studi ini adalah desain acak lengkap, dengan lima ulangan. Perlakuan terdiri dari lapisan gelatin yang mengandung ekstrak daun basil, dengan konsentrasi 0% (P0), 1% (P1), 3% (P2), 5% (P3), dan 7% (P4). Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan apabila terdapat perbedaan maka dilakukan pengujian lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian ekstrak daun basil tidak memberikan dampak signifikan ($P > 0.05$) terhadap pH, kandungan air, dan kapasitas penahan air daging ayam. Ditemukan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun basil menyebabkan penurunan pH, dengan penurunan yang lebih signifikan pada konsentrasi 5% dan 7%. Kandungan air menunjukkan peningkatan pada konsentrasi rendah (1-3%), namun menurun pada konsentrasi tinggi (5-7%), sebagai akibat interaksi antara senyawa bioaktif dan protein. Kapasitas pengikatan air maksimum teramati pada konsentrasi 3%. Temuan studi ini menunjukkan bahwa ekstrak daun basil berpotensi menjadi pengawet alami yang efektif dalam lapisan makanan, dengan konsentrasi 3% memberikan hasil optimal dalam meningkatkan kapasitas pengikatan air daging ayam.

Keywords: Ceker Ayam, *Coating*, Ekstrak Daun Kemangi, Gelatin.

ABSTRACT

The enhancement of food quality, with a focus on sustainability and health, has emerged as a pivotal concern within the food processing industry. The objective of this study is to evaluate the impact of substituting basil leaf extract in chicken foot gelatin coating solution on the chemical characteristics of chicken meat, including pH, moisture content, and water-holding capacity. The experimental design employed in this study was a completely randomized design, with five replicates. The treatments comprised gelatin coatings containing basil leaf extract, with concentrations of 0% (P0), 1% (P1), 3% (P2), 5% (P3) and 7% (P4). The

collected data were then subjected to analysis using Analysis of Variance (ANOVA) Where significant differences were identified, subsequent testing was conducted using Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The findings demonstrated that the substitution of basil leaf extract did not have a significant impact ($P > 0.05$) on the pH, moisture content, and water-holding capacity of chicken meat. It was demonstrated that an increase in the concentration of basil leaf extract resulted in a decrease in pH, with a more significant decrease observed at concentrations of 5% and 7%. The moisture content exhibited an increase at low concentrations (1-3%) but a decrease at high concentrations (5-7%), likely due to the interaction between bioactive compounds and proteins. The maximum water-binding capacity was observed at a concentration of 3%. The findings of this study suggest that basil leaf extract has the potential to serve as an effective natural preservative in edible coatings, with a concentration of 3% yielding the optimal outcomes in enhancing the water-binding capacity of chicken meat.

Keywords: *Chicken Feet, Coating, Basil Leaf Extract, Gelatin.*

PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas pangan yang berbasis pada keberlanjutan dan kesehatan semakin menjadi perhatian dalam industri pengolahan pangan. Salah satu alternative untuk dapat meningkatkan daya tahan dan kualitas produk pangan adalah penggunaan *edible coating*. Sejalan dengan upaya menghadirkan inovasi kemasan pangan yang aman dan ramah lingkungan tersebut, pemanfaatan *edible coating* tidak hanya relevan bagi produk bernilai tinggi, tetapi juga membuka peluang optimasi pada bahan pangan yang selama ini kurang dimanfaatkan.

Ceker ayam sering dianggap limbah atau bagian yang tidak terlalu diminati dalam industri pengolahan pangan, namun bagian dari tubuh ayam ini yang sering dianggap limbah memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan menjadi produk bernilai tinggi. Salah satu produk yang dapat dihasilkan dari ceker ayam adalah gelatin. Pemanfaatan ceker ayam sebagai sumber gelatin ini tidak hanya membantu mengurangi limbah, namun dapat memberikan manfaat ekonomi dan lingkungan yang signifikan (Rares *et al.*, 2017). Gelatin merupakan aditif penting yang digunakan sebagai pembentuk gel, pengemulsi dan pengental

untuk berbagai produk dalam industri makanan (Rather *et al.*, 2022). Gelatin memiliki peran yang sangat penting dalam produk daging untuk mencegah perubahan warna, ketengikan dan pembusukan mikroba (Umaraw & Verma, 2017).

Saat ini tantangan utama dalam industri perunggsan adalah meningkatkan masa simpan daging segar. Dalam hal ini, penggunaan bahan pengawet kimia seperti kalium sorbat, asam *benzoate* dan natrium nitrat memiliki efek samping yang merugikan bagi kesehatan manusia (Majdinasab *et al.*, 2020). Oleh karena itu diperlukan bahan alami yang dapat diaplikasikan pada teknik *coating* daging segar. Salah satu bahan alami yang memiliki potensi untuk dijadikan *edible coating* adalah ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) yang dikenal memiliki sifat antimikroba (Hassan *et al.*, 2018). Penggunaan ekstrak daun kemangi sebagai bahan substitusi dalam *edible coating* diketahui memiliki sifat antimikroba dan antioksidan yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba serta memperlambat oksidasi yang dapat merusak kualitas produk (Nadeem *et al.*, 2022). Penggabungan ekstrak daun kemangi ke dalam *edible coating* gelatin ceker ayam merupakan pendekatan terbaru untuk menghasilkan lapisan

antimikrona dan antioksidan guna memperpanjang masa simpan bahan pangan (Barbosa *et al.*, 2014; Majdinasab *et al.*, 2020).

Karakteristik kimiawi yang sering digunakan untuk penilaian kualitas daging ayam diantaranya adalah pH, kadar air, dan daya ikat air (DIA). Ketiga parameter ini penting untuk mengetahui kondisi kimiawi dari produk yang berkaitan dengan ketahanan terhadap kerusakan. Urgensi pada penelitian ini terletak pada kebutuhan akan alternatif bahan alami untuk dapat meningkatkan kualitas dan ketahanan pangan. Selain itu juga pengembangan bahan alami seperti daun kemangi juga selaras dengan tren konsumen yang semakin peduli terhadap bahan pangan yang aman dan sehat.

Rasionalisasi pada penelitian ini adalah untuk mengevaluasi substitusi ekstrak daun kemangi dalam larutan *coating* gelatin ceker ayam melalui pengaruhnya terhadap karakteristik kimiawi seperti pH, kadar air dan DIA.

METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini ceker ayam, daging ayam, daun kemangi, gliserol, akuades, tween 80, HCL, etanol dan air bersih.

Metode Penelitian

Pembuatan Gelatin Ceker Ayam

Metode dimulai dengan persiapan ceker ayam segar yang dicuci bersih, kuku dan kulit arinya dihilangkan. Ceker ayam direndam dalam larutan HCL 5% pada suhu kamar selama 24 jam agar ceker ayam membengkak sehingga mempermudah ekstraksi kolagen. Setelah itu ceker ayam dicuci bersih dan dipanaskan pada suhu 75°C selama 2 jam untuk mendapatkan ekstraksi gelatin. Gelatin yang telah jadi kemudian dikeringkan dan dijadikan bubuk gelatin (Yasin *et al.*, 2017)

Ekstraksi Daun Kemangi

Ekstrak daun kemangi diperoleh melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Daun kemangi segar dicuci dan dihancurkan sebelum direndam dalam etanol selama 48 jam pada suhu ruang. Setelah itu, ekstrak disaring dan diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Coating Daging Ayam

Daging ayam segar disemprot menggunakan pistol semprot (Spray Gun Elektrik 48V Spray Gun FUYAON). Pistol semprot diposisikan sekitar 45 cm secara *vertical* langsung kesampel dan sampel dibalik secara manual untuk melapisi kedua sisi. Penyemprotan setiap larutan dilakukan selama 2 menit untuk memastikan cakupan yang menyeluruh pada semua sampel daging.

Pengujian pH

Pengujian ini mengacu pada SNI 01-2891 1992 tentang metode analisis kimia produk pangan.

Kadar Air

Cawan porselen dibersihkan secara menyeluruh, diikuti dengan pengeringan dalam oven selama 1 jam pada suhu 105°C. Selanjutnya, cawan didinginkan dalam desikator selama 10-20 menit dan ditimbang (C). Sampel film dengan berat antara 0,5 dan 1 g (D) ditimbang dan dimasukkan ke dalam cawan porselen. Cawan dan sampel film kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 12-16 jam. Setelah itu cawan dan sampel film (E) dikeluarkan dari oven dan didinginkan dalam desikator selama 10-20 menit hingga diperoleh berat tetap.

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{(C + D) - E}{D} \times 100\%$$

Daya Ikat Air

Pengujian daya ikat air menggunakan metode Hamm dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Area Basah} &= \text{luas area basah} \\ &\quad - \text{luas area daging} \\ \text{mgH}_2\text{O} &= \frac{\text{area basah (cm}^2\text{)}}{0,0948} - 8,0 \end{aligned}$$

$$\text{DIA} = \frac{mgH_2O}{300} \times 100\%$$

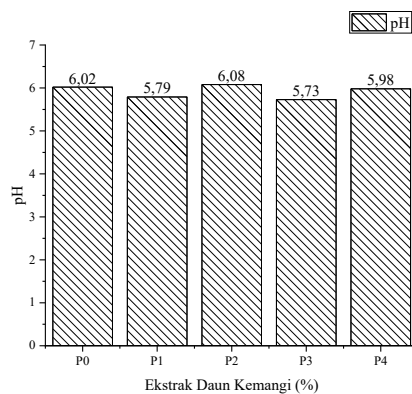
Analisis Statistika

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 kali ulangan. Perlakuan terdiri dari substitusi ekstrak daun kemangi pada larutan *coating* gelatin ceker ayam (P0: 0%; P1: 1%; P2: 3%; P3: 5%; dan P4: 7%). Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan apabila terdapat perbedaan maka dilakukan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menggunakan aplikasi SPSS 24.

HASIL DAN PEMBAHASAN

pH

Hasil penelitian terkait pengaruh substitusi ekstrak daun kemangi pada larutan *coating* gelatin ceker ayam terhadap nilai pH daging ayam dapat dilihat pada Gambar 1.



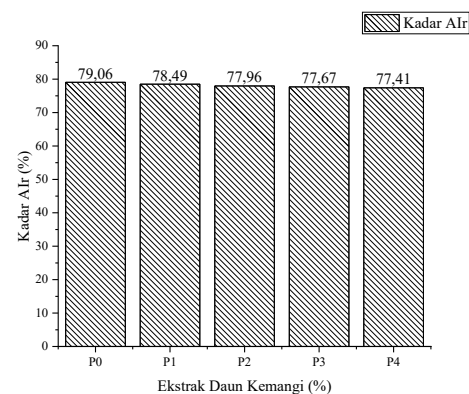
Gambar 1. pH daging ayam yang dilapisi dengan larutan gelatin ceker ayam dengan substitusi ekstrak daun kemangi.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap nilai pH daging ayam. Nilai pH yang dihasilkan berkisar antara 5,73-6,08. Variasi pH yang dihasilkan menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun kemangi yang berbeda menghasilkan respon berbeda terhadap stabilitas pH daging ayam. Terjadi penurunan pH pada perlakuan 1% dan 5% yang kemungkinan disebabkan oleh aktivitas mikroba dan enzim endogen yang masih berlangsung

dalam daging sehingga menghasilkan senyawa asam seperti asam laktat dan asam organik lain selama penyimpanan. Selain itu juga terjadi interaksi senyawa fenolik dengan protein otot sehingga mempengaruhi keseimbangan *ionic* dan menyebabkan penurunan nilai pH daging ayam. Daun kemangi diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, eugenol, linalool dan fenol yang bersifat antimikroba dan antioksidan. Senyawa ini bekerja dengan merusak membrane sel bakteri, menghambat enzim metabolisme dan mengurangi aktivitas respirasi mikroba (Prakash *et al.*, 2018). Hal ini mendukung hasil pada konsentrasi tertentu, ekstrak daun kemangi mampu menghambat penurunan pH akibat aktivitas mikroba.

Kadar Air

Hasil penelitian terkait pengaruh substitusi ekstrak daun kemangi pada larutan *coating* gelatin ceker ayam terhadap nilai kadar air daging ayam dapat dilihat pada Gambar 2.



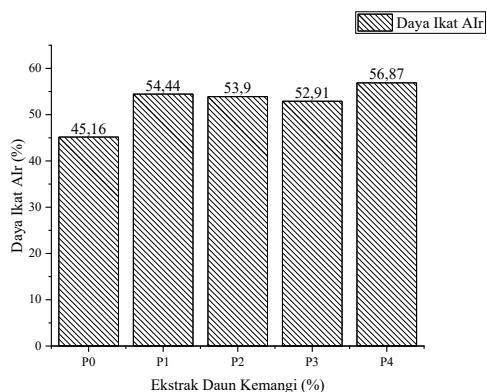
Gambar 2. Kadar air daging ayam yang dilapisi dengan larutan gelatin ceker ayam dengan substitusi ekstrak daun kemangi.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap nilai kadar air daging ayam yang dihasilkan. Kadar air yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 77,41-79,06%. Semakin tinggi

konsentrasi ekstrak daun kemangi maka terjadi penurunan kadar air. Hal ini dikarenakan interaksi silang ini membuat matriks gel polimer (gelatin) menjadi lebih padat dan stabil sehingga mengurangi ruang yang tersedia bagi molekul air untuk terikat didalamnya (Yasin *et al.*, 2017). Selain itu juga kemungkinan disebabkan oleh adanya interaksi senyawa bioaktif ekstrak daun kemangi dengan protein otot yang menyebabkan terjadinya denaturasi atau pengikatan silang protein sehingga kapasitas menahan air (*water holding capacity*) menurun. Nipa (2022) juga menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun basil akan menyebabkan peningkatan yang sebanding dalam efektivitas pengurangan kandungan air. Fenomena ini dapat dikaitkan dengan flavonoid yang terdapat dalam daun basil, yang memiliki kelarutan dalam air dan karenanya memudahkan penyerapan ke dalam jaringan daging, sehingga menghambat aktivitas enzim dan biokimia di dalam daging.

Daya Ikat Air

Hasil penelitian terkait pengaruh substitusi ekstrak daun kemangi pada larutan *coating* gelatin ceker ayam terhadap nilai DIA daging ayam dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Daya ikat air daging ayam yang dilapisi dengan larutan gelatin ceker ayam dengan substitusi ekstrak daun kemangi.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($P>0.05$) terhadap daya ikat air daging ayam. DIA yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 45,16-56,87%. Peningkatan daya ikat air tertinggi tercatat pada konsentrasi 7% dengan nilai 56,87%, hal ini mengindikasikan bahwa senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak daun kemangi mampu berinteraksi dengan protein dalam daging ayam dan gelatin sehingga meningkatkan kemampuan jaringan untuk mengikat air. Senyawa seperti flavonoid yang terdapat dalam daun kemangi dikenal memiliki aktivitas antioksidan dan mampu untuk meningkatkan kelembapan produk daging. Namun pada konsentrasi ekstrak daun kemangi yang lebih tinggi menunjukkan penurunan daya ikat air. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh konsentrasi senyawa bioaktif yang terlalu tinggi sehingga dapat mengubah sifat fisikokimia gelatin atau menyebabkan interaksi yang kurang optimal. dengan daging ayam yang pada gilirannya mengurangi efisiensi ikatan air. Penelitian sebelumnya (Patriani *et al.*, 2021) yang menunjukkan bahwa dengan marinasi dengan ekstrak daun kemangi dapat meningkatkan kualitas fisik daging ayam termasuk meningkatkan kandungan kadar air dan mengurangi kehilangan air. Pembentukan matriks yang kuat antara emulsi partikel ekstrak daun kemangi dan bagian hidrofilik gelatin mengurangi sifat higroskopis (Shen *et al.*, 2021). Kemampuan untuk mengikat air di sekitarnya juga berkurang akibat ikatan silang yang terbentuk antara senyawa fenolik ekstrak daun kemangi dan protein gelatin. Oleh karena itu, daging ayam kehilangan kemampuannya untuk menyerap air selama penyimpanan, sehingga kandungan airnya berkurang (Getachew *et al.*, 2021). Pada konsentrasi yang lebih tinggi, senyawa aktif dalam ekstrak daun kemangi dapat berinteraksi dengan protein dalam gelatin, membentuk ikatan silang yang dapat mengurangi

kemampuan gelatin untuk mengikat air (Anandito *et al.*, 2023). Penelitian oleh Yasin *et al.* (2017) juga mengungkapkan bahwa penambahan ekstrak tanaman pada gelatin dapat mengurangi kapasitas air dan rasio pembengkakan serta meningkatkan kekeruhan gel.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, substitusi ekstrak daun kemangi dalam larutan *coating* gelatin ceker ayam tidak menunjukkan pengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap nilai pH, kadar air dan daya ikat air daging ayam. Peningkatan konsentrasi ekstrak daun kemangi pada larutan *coating* gelatin ceker ayam dapat menurunkan pH daging ayam. Kadar air daging ayam meningkat pada konsentrasi rendah (1-3%) namun cenderung mengalami penurunan pada konsentrasi tinggi (57%). Daya ikat air tertinggi tercatat pada konsentrasi ekstrak daun kemangi 3%, menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut senyawa bioaktif mampu berinteraksi optimal dengan protein daging dan gelatin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat-Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan (DPPM-Ditjen Risbang), Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia, atas dukungan keuangan yang diberikan untuk penelitian ini melalui Program Penelitian Tesis Magister dengan nomor hibah: 079/C3/DT.05.00/PL/2025.

DAFTAR PUSTAKA

Anandito, R. B. K., Maghfira, L. L., Purnamayati, L., & Andani, S. D. (2023). Active packaging based on tilapia skin gelatin added with lemon basil leaf extract. *Food Research*, 7. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.7\(S3](https://doi.org/10.26656/fr.2017.7(S3)

).14

Barbosa, L. N., Bérigamo Alves, F. C., Teles Andrade, B. F. M., Albano, M., Castilho, I. G., Rall, V. L. M., Athayde, N. B., Delbem, N. L. C., Roça, R. D. O., & Fernandes, A. (2014). Effects of ocimum basilicum linn essential oil and sodium hexametaphosphate on the shelf life of fresh chicken sausage. *Journal of Food Protection*, 77(6). <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-13-498>

Getachew, A. T., Ahmad, R., Park, J. S., & Chun, B. S. (2021). Fish skin gelatin based packaging films functionalized by subcritical water extract from spent coffee ground. *Food Packaging and Shelf Life*, 29. <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2021.100735>

Hassan, B., Chatha, S. A. S., Hussain, A. I., Zia, K. M., & Akhtar, N. (2018). Recent advances on polysaccharides, lipids and protein based edible films and coatings: A review. In *International Journal of Biological Macromolecules*, 109. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2017.11.097>

Majdinasab, M., Niakousari, M., Shaghaghian, S., & Dehghani, H. (2020). Antimicrobial and antioxidant coating based on basil seed gum incorporated with Shirazi thyme and summer savory essential oils emulsions for shelf-life extension of refrigerated chicken fillets. *Food Hydrocolloids*, 108. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.106011>

Nadeem, H. R., Akhtar, S., Ismail, T., Qamar, M., Sestili, P., Saeed, W., Azeem, M., & Esatbeyoglu, T. (2022). Antioxidant effect of ocimum basilicum essential oil and its effect on cooking qualities of supplemented chicken nuggets. *Antioxidants*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/antiox111018>

- 82
- Nipa, A. R. (2022). Ekstrak kemangi (*Ocimum basilicum* L) yang berbeda dan pengaruhnya terhadap fisikokimia dan organoleptik dendeng sapi. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 8(1), 47–56. <https://doi.org/10.30997/jpn.v8i1.5087>
- Patriani, P., Hafid, H., & Sepriadi, S. (2021). The effect of marination using sweet basil (*Ocimum basilicum*) spices on the physical quality of local chicken meat. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 782(2). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/782/2/022075>
- Prakash, B., Kujur, A., Yadav, A., Kumar, A., Singh, P. P., & Dubey, N. K. (2018). Nanoencapsulation: An efficient technology to boost the antimicrobial potential of plant essential oils in food system. *Food Control*, 89. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.01.018>
- Rares, R. C., Sompie, M., Mirah, A. D., & Kalele, J. A. D. (2017). Pengaruh waktu perendaman dalam larutan asam asetat (CH_3COOH) terhadap karakteristik fisik dan kimia gelatin ceker ayam. *ZOOTECH*, 37(2). <https://doi.org/10.35792/zot.37.2.2017.16063>
- Rather, J. A., Akhter, N., Ashraf, Q. S., Mir, S. A., Makroo, H. A., Majid, D., Barba, F. J., Khaneghah, A. M., & Dar, B. N. (2022). A comprehensive review on gelatin: Understanding impact of the sources, extraction methods, and modifications on potential packaging applications. *Food Packaging and Shelf Life* (Vol. 34). <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2022.100945>
- Shen, Y., Ni, Z. J., Thakur, K., Zhang, J. G., Hu, F., & Wei, Z. J. (2021). Preparation and characterization of clove essential oil loaded nanoemulsion and pickering emulsion activated pullulan-gelatin based edible film. *International Journal of Biological Macromolecules*, 181. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2021.03.133>
- Umaraw, P., & Verma, A. K. (2017). Comprehensive review on application of edible film on meat and meat products: An eco-friendly approach. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(6). <https://doi.org/10.1080/10408398.2014.986563>
- Yasin, H., Babji, A. S., & Norrakiah, A. S. (2017). Modification of chicken feet gelatin with aqueous sweet basil and lemongrass extract. *LWT*, 77. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2016.11.045>