

**PEMANFAATAN EKSTRAK MINYAK DAUN JERUK PURUT PADA EDIBLE  
FILM BERBASIS GELATIN KULIT CEKER AYAM YANG  
DIAPLIKASIKAN PADA SOSIS SAPI**

**UTILIZATION OF CHICKEN SHANK AS A MATERIAL OF GELATIN-BASED  
EDIBLE FILM SUPPLEMENTED BY KAFFIR LIME OIL EXTRACT  
ON BEEF SAUSAGE COATING**

Fatkur Rohman<sup>1</sup>, Zakaria Husein Abdurrahman<sup>2\*</sup>, Purwadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Boyolali, Boyolali, 57313

<sup>2</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Boyolali, Boyolali, 57313

\*Email Korespondensi: [zhabdurrahman@gmail.com](mailto:zhabdurrahman@gmail.com)

**ABSTRAK**

Sosis merupakan produk yang dibuat dari daging yang telah dicincang kemudian dihaluskan dan diberi bumbu-bumbu, dimasukkan ke dalam pembungkus buatan, dengan atau tidak dimasak.) karena adanya kerusakan baik oksidatif maupun mikrobiologis. Ceker ayam adalah limbah sampingan dari rumah potong ayam (RPA) yang pemanfaatannya terbatas karena mengandung banyak tulang, sedikit daging, namun tinggi kandungan kulitnya. Bagian kaki ayam terdiri dari beberapa bagian seperti tulang, kulit, otot dan kolagen. Ceker ayam mengandung kolagen sebesar 22,94 %. Dalam penelitian ini terdapat 7 tahap, yaitu pembuatan gelatin, pembuatan minyak jeruk purut, pembuatan sampel, pembagian sampel, uji organoleptik, uji hedonik, dan analisis data. Hasil dari Uji ini menunjukkan bahwa sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut dinyatakan layak untuk dikonsumsi sampai hari ke-4. Penambahan ekstrak daun jeruk purut pada edible film berbasis gelatin kulit ceker ayam disarankan diaplikasikan pada sosis sapi pada level 0,75%.

**Kata kunci:** Sosis, jeruk purut, ceker ayam, *edible film*

**ABSTRACT**

*Sausage is a product made from minced meat and then mashed and seasoned, put in artificial packaging, with or without cooking.) due to both oxidative and microbiological damage. Chicken feet are a by-product of chicken slaughterhouses (RPA) whose use is limited because they contain a lot of bones and a little meat, but have a high skin content. The chicken leg consists of several parts such as bone, skin, muscle and collagen. Chicken claw contains collagen of 22.94%. In this study there were 7 stages, namely making gelatin, making kaffir lime oil, making samples, dividing samples, organoleptic tests, hedonik tests, and data analysis. The results of this test indicate that beef sausages coated with edible film with the addition of*

*kaffir lime leaf extract are declared fit for consumption. Because this value is still below the total microbial standard according to SNI ( $1 \times 10^6$  CFU/g), so beef sausage is still suitable for consumption.*

**Keywords:** Sausage, kaffir lime, chicken feet, edible film

---

## PENDAHULUAN

Sosis merupakan produk yang dibuat dari daging yang telah dicincang kemudian dihaluskan dan diberi bumbu-bumbu, dimasukkan ke dalam pembungkus buatan, dengan atau tidak dimasak. Berdasarkan syarat mutu sosis dalam SNI 013020-1995, kandungan air maksimal dalam sosis yaitu 67% dan kandungan lemak maksimal 25% b/b. Kandungan air, protein maupun lemak yang tinggi menjadikan sosis makanan yang mudah rusak (*perishable*) karena adanya kerusakan baik oksidatif maupun mikrobiologis.

Ceker ayam adalah limbah sampingan dari rumah potong ayam (RPA) yang pemanfaatannya terbatas karena mengandung banyak tulang, sedikit daging, namun tinggi kandungan kulitnya. Bagian kaki ayam terdiri dari beberapa bagian seperti tulang, kulit, otot dan kolagen. Ceker ayam mengandung kolagen sebesar 22,94%. Oleh karena itu, ceker ayam berpotensi menjadi salah satu bahan baku penghasil gelatin. Kolagen diubah menjadi gelatin melalui proses hidrolisis parsial. Gelatin sebagai salah satu bahan pendukung atau bahan tambahan pangan (BTP) asal hewani yang sangat penting dalam proses produksi pangan dan pemanfaatannya sangat banyak (Miskiyah *et al*, 2019). Keunggulan *edible film* dan *coating* sebagai *carrier* senyawa antimikroba lebih banyak dikembangkan dewasa ini karena selain berfungsi sebagai penghambat aktivitas mikroba, sifat hambat (*barrier*) dari *edible film*

juga dapat meningkat sehingga dapat memperpanjang umur simpan produk.

Komoditi yang memiliki potensi untuk dikembangkan aplikasinya di Indonesia adalah daun jeruk purut. Komponen utama pada daun jeruk purut adalah sitronelal, yaitu sekitar 65,99%. Senyawa lain yang terkandung dalam daun jeruk purut adalah sitronelol, linalol, nerolidol, dan geraniol. Kandungan minyak atsiri daun jeruk purut, khususnya sitronelal berpotensi sebagai senyawa antimikroba (Munawaroh dan Handayani, 2010).

Penelitian ini dilakukan untuk mengaplikasikan minyak atsiri daun jeruk purut pada produk sosis daging sapi melalui *edible coating* dari gelatin kulit ceker ayam. Dan untuk mengetahui pengaruh penambahan minyak atsiri daun jeruk purut dalam *edible coating* sosis daging sapi terhadap kualitas organoleptik, hedonik dan untuk menghambat kerusakan oksidatif dan mikrobiologis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan minyak daun jeruk purut pada *edible film* terhadap kualitas hedonik sosis sapi, mengetahui pengaruh penambahan minyak daun jeruk purut pada *edible film* terhadap kualitas organoleptik sosis sapi, dan mengetahui interaksi penambahan minyak daun jeruk purut pada *edible film* dan masa simpan terhadap kualitas sosis sapi.

## MATERI DAN METODE

Proses pembuatan *edible film* dan sampel bertempat di Laboratorium Kesehatan masyarakat veteriner Boyolali. Pengujian organoleptik dan hedonik dilaksanakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Boyolali dan pengujian *Total Plate Count* (TPC) berada di Laboratorium Kesehatan masyarakat veteriner Boyolali. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, gelas takar, saringan, thermometer, baskom, blender, pisau dan telenan, oven, water bath, pengaduk kaca, pH meter, labu destilasi. Peralatan yang dipakai dalam uji TPC meliputi: Cawan petri, tabung reaksi, pipet volumetrik, penghitung koloni (*colony counter*), pembakar bunsen, inkubator, autoklaf. Bahan yang digunakan adalah ceker ayam yang didapat dari Rumah Pematangan Ayam (RPA) PT So Good Food Teras Boyolali, asam asetat, air, kalsium hidroksida ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ), dan HCl. Bahan dalam pembuatan minyak atsiri yaitu daun jeruk purut segar yang diperoleh dari Pasar Sunggingan Boyolali.

Dalam penelitian ini terdapat 7 tahap, yaitu pembuatan gelatin, pembuatan minyak jeruk purut, pembuatan sampel, pembagian sampel, uji organoleptik, uji hedonik, dan analisis data. Perlakuannya adalah P0 (sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0%), (P1 sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0,75%), P2 (sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 1,50%). Sampel disimpan pada suhu ruang selama 1,2,3 dan 4 hari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengujian Organoleptik dilakukan uji warna, uji tekstur, uji aroma, dan uji rasa. Pengujian dilakukan dengan memberikan masing masing 3 sampel dengan perlakuan berbeda kepada panelis. Panelis diminta

untuk menilai apakah ada perbedaan pada sosis yang diberi tambahan ekstrak daun jeruk purut dan tidak diberi tambahan ekstrak daun jeruk purut berdasarkan warna, tekstur, aroma, dan rasa.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik

Perlakuan	Nilai rata-rata penilaiar			
	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa
P0	1,92	2,16 <sup>c</sup>	1,72 <sup>c</sup>	1,80 <sup>c</sup>
P1	1,84	2,84 <sup>b</sup>	2,84 <sup>b</sup>	2,92 <sup>b</sup>
P2	2,92	3,20 <sup>a</sup>	3,52 <sup>a</sup>	3,52 <sup>a</sup>

Keterangan: Nilai rata-rata pada kolom yang sama dengan *superscript* yang berbeda menunjukkan pengaruh nyata ( $P < 0,01$ ). P0 *edible film* tanpa penambahan ekstrak daun jeruk purut, P1 *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0,75%, P2 *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 1,50%.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0,75% dan 1,50% tidak berpengaruh nyata terhadap warna sosis. Hasil analisis menunjukkan bahwa F hitung lebih kecil daripada F tabel sehingga penambahan ekstrak daun jeruk purut tidak mempengaruhi warna pada sosis.

Hal ini dikarenakan ekstrak daun jeruk purut tidak mengandung senyawa yang dapat mengubah warna sosis. Sosis pada dasarnya sudah memiliki warna merah karna karna memiliki komposisi tambahan yaitu bahan pewarna nitrit yang menyebabkan warna menjadi merah. Akan tetapi bahan nitrit ini tidak boleh digunakan secara berlebihan. (Utami dan Kawiji, 2015)

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0,75% dan 1,50% sangat berpengaruh nyata terhadap tekstur sosis. Hasil analisis menunjukkan bahwa F Hitung lebih besar daripada F tabel sehingga penambahan ekstrak daun jeruk

purut sangat mempengaruhi tekstur pada sosis.

Faktor yang mempengaruhi tekstur pada sosis sapi sebenarnya adalah penambahan *edible film*. bukan karena penambahan ekstrak daun jeruk purut. Karna pada dasarnya semakin banyak kandungan gelatinnya, maka tekstur yang dihasilkan semakin kenyal. (Suseno, 2013)

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0,75% dan 1,50% sangat berpengaruh nyata terhadap aroma sosis. Hasil analisis menunjukkan bahwa F Hitung lebih besar daripada F Tabel sehingga penambahan ekstrak daun jeruk purut sangat mempengaruhi aroma sosis.

Hal ini dikarenakan daun jeruk memiliki kandungan minyak atsiri yang menimbulkan aroma khas. Maka semakin tinggi konsentrasi penambahan ekstrak daun jeruk purut semakin besar juga pengaruhnya terhadap aroma pada sosis. (Antara dan Wartini, 2012)

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0,75% dan 1,50% sangat berpengaruh nyata terhadap rasa sosis. Hasil analisis menunjukkan bahwa F Hitung lebih besar daripada F Tabel sehingga penambahan ekstrak daun jeruk purut sangat mempengaruhi rasa sosis.

Hal ini dikarenakan daun jeruk memiliki kandungan yang menimbulkan rasa pahit pada sosis, sehingga semakin tinggi konsentrasi penambahan ekstrak daun jeruk purut semakin besar juga pengaruhnya terhadap rasa pada sosis. (Yanita, 2022)

Pada pengujian hedonik dilakukan uji kesukaan panelis terhadap sampel yang disediakan. Pengujian dilakukan dengan memberikan masing masing 3 sampel dengan perlakuan berbeda kepada panelis. Panelis diminta untuk menilai tingkat kesukaan pada sosis yang diberi tambahan ekstrak daun jeruk purut dan tidak diberi tambahan ekstrak daun jeruk purut berdasarkan warna, tekstur,

aroma, rasa, dan aftertaste (rasa yang tertinggal).

Tabel 2. Hasil Uji Hedonik

Perlakuan	Nilai rata-rata penilaian				
	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa	Aftertaste
P0	2,00 <sup>b</sup>	2,96 <sup>b</sup>	2,20 <sup>b</sup>	2,16 <sup>b</sup>	2,40 <sup>b</sup>
P1	2,52 <sup>a</sup>	2,84 <sup>a</sup>	2,68 <sup>a</sup>	2,84 <sup>a</sup>	2,84 <sup>b</sup>
P2	2,72 <sup>a</sup>	2,32 <sup>a</sup>	3,16 <sup>a</sup>	3,12 <sup>a</sup>	3,40 <sup>a</sup>

Keterangan: Nilai rata-rata pada kolom yang sama dengan *superscript* yang berbeda menunjukkan pengaruh nyata ( $P < 0,01$ ). P0 *edible film* tanpa penambahan ekstrak daun jeruk purut, P1 *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0,75%, P2 *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 1,50%.

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa, penambahan ekstrak daun jeruk purut sangat berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis dari aspek warna, tekstur, aroma, rasa, dan aftertaste (rasa yang tertinggal).

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0,75% dan 1,50% sangat berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis. Hasil analisis menunjukkan bahwa F hitung lebih besar daripada F tabel sehingga penambahan ekstrak daun jeruk purut sangat mempengaruhi kesukaan panelis terhadap warna pada sosis.

Hal ini sebenarnya kemungkinan dikarenakan kandungan gelatin pada *edible film* yang tidak dilapisi lagi dengan campuran apapun sehingga warna sosis terlihat beda dengan yang dilapisi dengan ekstrak daun jeruk purut. (Utami dan Kawiji, 2015)

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0,75% dan 1,50% sangat berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur

sosis. Hasil analisis menunjukkan bahwa F Hitung lebih besar daripada F tabel sehingga penambahan ekstrak daun jeruk purut sangat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur pada sosis.

Faktor lain yang mempengaruhi tekstur pada sosis sapi adalah cara pengaplikasian *edible film* pada sosis dan penambahan ekstrak daun jeruk purut. Semakin tinggi kandungan gelatin pada *edible film* yang diaplikasikan pada sosis sapi maka gel yang terbentuk semakin tinggi dan sosis semakin keras. (Suseno, 2013).

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0,75% dan 1,50% sangat berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sosis. Hasil analisis menunjukkan bahwa F Hitung lebih besar daripada F Tabel sehingga penambahan ekstrak daun jeruk purut sangat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sosis.

Hal ini dikarenakan daun jeruk memiliki kandungan minyak atsiri yang menimbulkan aroma khas. Maka semakin tinggi konsentrasi penambahan ekstrak daun jeruk purut semakin besar juga pengaruhnya terhadap aroma pada sosis. Aroma yang khas pada jeruk purut juga disukai panelis. Akan tetapi pada penelitian ini, penambahan ekstrak daun jeruk pada sosis sapi tidak semua panelis suka dengan aromanya. (Antara dan Wartini, 2012)

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0,75% dan 1,50% sangat berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sosis. Hasil analisis menunjukkan bahwa F Hitung lebih besar daripada F Tabel sehingga penambahan ekstrak daun jeruk purut sangat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sosis. Hal ini dikarenakan daun jeruk memiliki kandungan yang menimbulkan rasa pahit pada sosis, sehingga semakin tinggi konsentrasi penambahan ekstrak daun jeruk

purut semakin besar juga pengaruhnya terhadap rasa pada sosis. Penambahan ekstrak daun jeruk purut pada sosis ini juga kurang disukai panelis karna rasa yang terlalu pekat. (Yanita, 2022). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0,75% dan 1,50% sangat berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap rasa yang tertinggal setelah mencicipi sosis. Hasil analisis menunjukkan bahwa F Hitung lebih besar daripada F Tabel sehingga penambahan ekstrak daun jeruk purut sangat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sosis sapi.

Hal ini dikarenakan daun jeruk purut memiliki rasa yang khas dan rasa pahit yang pekat dan membekas di lidah dan ditenggorokan sehingga banyak panelis yang kurang menyukainya. (Trimadona et al, 2021)

Hasil uji Total Mikroba pada sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji TPC

Perlakuan	Masa Simpan Kol/g			
	1 Hari	2 Hari	3 Hari	4 Hari
P0	0,458x10 <sup>5</sup>	0,30x10 <sup>5</sup>	0,60x10 <sup>5</sup>	0,540x10 <sup>5</sup>
P1	0,510x10 <sup>5</sup>	0,38x10 <sup>5</sup>	0,53x10 <sup>5</sup>	0,435x10 <sup>5</sup>
P2	0,379x10 <sup>5</sup>	0,15x10 <sup>5</sup>	0,32x10 <sup>5</sup>	0,206x10 <sup>5</sup>

Keterangan: *Superscript* yang berbeda pada kolom dan baris menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). P0 sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0%, P1 sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0,75%, P2 sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 1,50%.

Hasil menunjukkan lama penyimpanan sosis tidak berbeda nyata terhadap jumlah pertumbuhan mikroba pada sosis. Sosis sapi yang dilapisi *edible film* dengan penambahan

ekstrak daun jeruk purut 0% tidak menunjukkan perbedaan nyata pada hari ke-1 sampai ke-4. Pada penambahan ekstrak daun jeruk purut 0,75%, jumlah mikroba mengalami sedikit penurunan dan peningkatan dari hari ke-1 sampai hari ke-4. Sedangkan, pada penambahan ekstrak daun jeruk purut 1,50% jumlah mikroba juga menurun dan meningkat dari hari ke-1 sampai hari ke-4. Pada penyimpanan sosis selama 7 hari, terlihat total mikroba pada sosis yang dilapisi edible film dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut 0%, 0,75%, dan 1,50% menunjukkan bahwa sosis sapi yang dilapisi edible film dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut dinyatakan layak untuk dikonsumsi. Karna nilai ini masih dibawah standar total mikroba menurut SNI ( $1 \times 10^4$  koloni/ml), sehingga sosis sapi masih layak untuk dikonsumsi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa penambahan ekstrak daun jeruk purut pada *edible film* berbasis gelatin kulit cecek ayam disarankan diaplikasikan pada sosis sapi pada level 0,75%. Berdasarkan hasil uji hedonik, organoleptik, dan cemaran mikroba.

## DAFTAR PUSTAKA

- Erungan, A. C., Ibrahim, B., Yudistira, A. N. 2005. *Analisis pengambilan keputusan uji organoleptik dengan metode multi kriteria*. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 8(1).
- Henry, S. I. 2016. *Analisis Organoleptik Beberapa Menu Breakfast Menggunakan Pangan Lokal Terhadap Pemenuhan Kebutuhan Gizi Siswa Sekolah Dasar*. GIZIDO, 8(1):82-86.
- Jayanti, Y. D. 2014. *Uji organoleptik dan kadar protein dadih susu sapi dengan penambahan ekstrak jeruk nipis dan lama pemeraman (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta)*.
- Khasanah, L. U., Kawiji, K., Utami, R., Aji, Y. 2015. *Pengaruh perlakuan pendahuluan terhadap karakteristik mutu minyak atsiri daun jeruk purut (Citrus hystrix DC)*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, 4.
- Martoyo, P. Y, R. D. Hariyadi, W. P. Rahayu. 2004. *Kajian Standar Pencemaran Mikroba Dalam Pangan di Indonesia*. Jurnal Standarisasi Majalah Ilmiah Standarisasi, 16(2):119-188.
- Midayanto, D. N., Yuwono, S. S. 2014. *Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu Untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia [in Press Oktober 2014]*. Jurnal pangan dan agroindustri, 2(4), 259-267.
- Mirnowatia, S. 2019. *Preferensi Beberapa Jenis Pati Dalam Penggunaannya Sebagai Edible Coating*. Jurnal Bioindustri, 285-294.
- Munawaroh, S., Handayani, P. A. 2010. *Ekstraksi minyak daun jeruk purut (Citrus hystrix DC) dengan pelarut etanol dan N-heksana*. Jurnal kompetensi teknik, 2(1).
- Negara, J. K. 2016. *Aspek Mikrobiologis serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda*. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan, 4(2), 286-290.
- Oktafrina, Surfiana. 2010. *BPP Evaluasi Sensoris*. Politeknik Negeri Lampung, Lampung.
- Ozcakmak S, Ozturk E. 2012. *Use of edible films containing plant and spice essential oils*

- with fungistatic and fungicidal effects in foods.* Akademik Gıda 10, 66-69.
- Permadi, M. R, H. Oktafa, K. Agustianto. 2018. *Perancangan Sistem Uji Sensoris Makanan Dengan Pengujian Peferense Test (Hedonik dan Mutu Hedonik), Studi Kasus Roti Tawar, Menggunakan Algoritma Radial Basis Function Network.* Jurnal Mikrotik, 8(1):29-42.
- Santosa, H, Guyana, N. L., Handono, S. F. D. 2018. *Hidrolisa kolagen dalam ceker ayam hasil perendaman dengan asam asetat pada proses pembuatan gelatin.* Gema Teknologi, 32-36.
- Setyaningsih, D. 2010. *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro.* Bogor: IPB Press.
- Suryati, S., Nasrul, Z. A., Meriatna, M., Suryani. 2017. *Pembuatan dan karakterisasi gelatin dari ceker ayam dengan proses hidrolisis.* Jurnal Teknologi Kimia Unimal, 66-79.
- Tarwendah, I. P. 2017. *Studi Komparasi Atribut Sensoris Dan Kesadaran merek Produk Pangan.* Jurnal Pangan dan Agroindustri, 5(2):66-73.
- Ulfah, M. 2011. *Pengaruh konsentrasi larutan asam asetat dan lama waktu perendaman terhadap sifat-sifat gelatin ceker ayam.* Agritech, 7-8.
- Utami, R., Khasanah, L. U., Kawiji, Utami, A. W. 2014. *Pengaruh Oleoresin daun jeruk purut pada edible coating.* Jurnal Teknologi Hasil Pertanian.
- Viani, D. H., Nurwantoro, N., Baari, A. N. A. 2017. *Karakteristik Fisik dan Mutu Hedonik Biskuit Hasil Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Pati Koro Pedang (Doctoral dissertation, Fakultas Peternakan Dan Pertanian Undip).*
- Wati, Yudi, R. 2018. *Pengaruh Pemanasan Media Plate Count Agar (PCA) Berulang Terhadap Uji Total Plate Count (TPC) di Laboratorium Mikrobiologi Teknologi Hasil Pertanian Unand.* 1(2): 44-47.