

Pengaruh Konsentrasi Tapioka dan Margarin terhadap Karakteristik *Patty Burger* Keong Sawah (*Pila ampullacea*)

Ulya Sarofa, Luqman Agung Wicaksono, Ayin Ika Wayuni

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

email: sarofaulya@yahoo.co.id

RIWAYAT ARTIKEL

Disubmit 6 Juli 2022

Diterima 7 Juli 2022

Diterbitkan 26 Agustus 2022

KATA KUNCI

Margarin; patty burger; *Pila ampullacea*; tapioka

ABSTRAK

Keong sawah merupakan salah satu sumber protein yang dikonsumsi oleh sebagian masyarakat karena mengandung asam lemak omega 6, niacin, folat serta rendah kolesterol. Pengolahan daging keong sawah menjadi *patty burger* diharapkan dapat memberikan alternatif produk yang praktis dan disukai. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh perlakuan konsentrasi tapioka dan margarin terhadap karakteristik *patty burger* keong sawah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi tapioka (5%, 10%, 15%) dan faktor kedua konsentrasi margarin (15%, 20%, 25%). Data yang diperoleh diuji menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan terbaik didapatkan dari perlakuan konsentrasi tapioka 10% dan margarin 15% yang didapatkan *patty burger* dengan kadar air 31.09%, kadar abu 2.55%, kadar protein 19.21%, kadar lemak 23.79%, kadar pati 20.99%, susut masak 30.59%, tekstur 0.014 mm/gr/dt dan hasil evaluasi sensory meliputi warna dengan rata-rata nilai 3.25 (netral), rasa dengan rata-rata nilai 3.75 (suka) dan aroma dengan rata-rata nilai 3.75 (suka).

doi <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2022.010.02.02>

1. Pendahuluan

Keong sawah (*Pila ampullacea*) adalah sejenis siput air tawar dan mudah dijumpai di sawah. Bentuknya menyerupai siput keong mas (murbai), tetapi keong sawah memiliki warna cangkang hijau pekat sampai hitam. Hewan ini dikonsumsi secara luas di berbagai wilayah Asia Tenggara dan memiliki nilai gizi yang baik karena mengandung protein yang cukup tinggi. Kandungan gizi keong sawah antara lain protein 15%, lemak 2.4%, kadar abu 24% [1]. Selain kandungan proteinnya yang tinggi, daging keong sawah mengandung asam lemak omega 6, niasin dan folat serta kandungan kolesterol yang rendah. Kandungan mineral terutama kalsium lebih tinggi dibanding daging sapi, yaitu sebesar 129.18 mg/100 gram [2].

Pemanfaatan keong sawah sebagai sumber protein sangat potensial, namun pengolahan keong sawah masih terbatas. Inovasi terhadap pengolahan keong sawah sangat dibutuhkan. Pengolahan keong sawah menjadi *patty burger* akan meningkatkan nilai gizi dan ekonomis keong sawah. *Patty burger* biasanya dibuat dengan menggunakan daging giling segar. Komposisi utama *patty burger* adalah daging yang proporsinya mencapai hingga 80% [3]. Syarat mutu *patty burger* yang baik adalah lemak sapi yang ditambahkan tidak boleh lebih dari

doi <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2022.010.02.02>

30% serta menambahkan bahan pengikat dan bahan pengisi [4]. Beberapa faktor yang berpengaruh pada kualitas *patty burger* antara lain penambahan bahan pengisi (*filler*) dan lemak/margarin. Bahan pengisi adalah bahan yang mampu mengikat sejumlah air, tetapi mempunyai pengaruh kecil terhadap emulsifikasi. Bahan pengisi yang biasa digunakan adalah tapioka, tepung terigu, tepung jagung atau tepung beras, serta pati [5]. Tapioka banyak digunakan sebagai bahan pengisi karena kemampuannya yang baik dalam menyerap air, berpengaruh terhadap tekstur, kekenyalan dan elastisitas produk. Kelebihan lain yang dimiliki oleh tapioka adalah larutannya yang jernih, kekuatan gelnya yang bagus, mempunyai flavor yang netral, mempunyai daya rekat yang baik, dan menghasilkan warna mengkilap pada produk yang dihasilkan serta harga yang relatif murah [6].

Penambahan lemak atau margarin dalam pembuatan *patty* untuk memberikan rasa lezat, serta mempengaruhi keempukan dan tekstur *juicy* produk. *Juiciness* atau kesan *juicy* pada produk dipengaruhi oleh kemampuan komponen untuk mempertahankan cairan (dalam hal ini air maupun lemak) saat proses pemasakan. Pada proses pemasakan lemak yang ada pada margarin akan mencair dan menghambat penguapan komponen air bebas pada produk sehingga mampu mempertahankan sifat produk yang tidak kering dan tekstur yang empuk [7]. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi tapioka dan margarin terhadap karakteristik *patty burger* keong sawah (*Pila ampullacea*).

2. Metode

2.1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi keong sawah yang didapat di daerah Gunungsari Surabaya, tepung tapioka cap "Pak Tani Gunung", margarin, bawang putih, bawang bombay, lada, garam, es batu dan telur yang didapat dari Pasar Rungkut Surabaya, sedangkan bahan kimia untuk analisis meliputi aquades, HCl 25%, NaOH 45%, H₂SO₄, alkohol 95%, Na₂C₂O₄, Mg-Nitrat, HNO₃, KMnO₄ yang diperoleh dari toko Berkat Kimia Jaya Rungkut Surabaya. Peralatan yang digunakan meliputi blender, spatula, cetakan dan, timbangan analitik, oven, *kjeldahl apparatus*, desikator, soxhlet, gelas ukur dan *furnace* serta *texture analyzer*.

2.2. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor dan dua kali ulangan, data yang diperoleh diuji menggunakan ANOVA pada taraf kesalahan 5%, bila terdapat perbedaan maka dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT. Evaluasi sensoris dilakukan dengan uji pada 25 panelis dengan metoda *Hedonic Scale Scoring* dan data yang diperoleh diolah menggunakan Uji *Friedman* pada taraf 5%. Perlakuan terbaik didasarkan pada semua parameter dengan menggunakan *effectiveness index* [8].

2.3. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian terbagi atas persiapan bahan dan pengolahan *patty burger*. Keong sawah direndam dengan air bersih selama 24 jam, setelah itu direndam dalam larutan garam 2.5% selama 15 menit untuk menghilangkan lendir. Setelah itu keong sawah direbus, ditiriskan dan didinginkan kemudian diambil dagingnya. Tahapan selanjutnya adalah pengolahan *patty burger*. Daging keong sawah ditimbang dan dihaluskan dengan blender. Bumbu seperti bawang putih, bawang Bombay, garam dan lada dihaluskan dan ditumis. Kemudian dilakukan pencampuran dan pengadukan pada adonan yaitu daging keong sawah, bumbu, telur, tapioka dan margarin sesuai perlakuan. Adonan kemudian dikukus selama 20 menit pada suhu 80 °C, selanjutnya dicetak dengan ukuran diameter 6 cm dan tebal 1.5 cm, kemudian dipanggang selama 1 menit. Dilakukan analisis meliputi kadar air dan kadar abu [9], kadar protein, kadar lemak dan kadar pati [10], susut masak dan kekerasan [11] dan uji organoleptik meliputi rasa, warna dan aroma [12].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Fisik

Karakteristik fisik yang dianalisis meliputi susut masak dan kekerasan. Berdasarkan analisis sidik ragam, diketahui bahwa terdapat interaksi nyata ($p \leq 0.05$) antara konsentrasi tapioka dan margarin terhadap susut masak dan kekerasan *patty burger*. Nilai rata-rata susut masak dan kekerasan *patty burger* dengan perlakuan konsentrasi tapioka dan margarin dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Nilai rata-rata susut masak dan kekerasan *patty burger* dengan perlakuan konsentrasi tapioka dan margarin

Perlakuan		Rata-rata susut masak (%)	Kekerasan mm/gram/dt
Tapioka (%)	Margarin (%)		
5	15	30.98±0.028 ^c	0.016 ^{cd}
	20	31.53±0.049 ^d	0.018 ^d
	25	31.70±0.007 ^d	0.019 ^e
10	15	30.59±0.115 ^{bc}	0.014 ^c
	20	30.71±0.021 ^{bc}	0.015 ^{cd}
	25	30.84±0.057 ^c	0.015 ^{cd}
15	15	30.14±0.015 ^a	0.007 ^a
	20	30.19±0.014 ^b	0.008 ^b
	25	30.29±0.014 ^{bc}	0.009 ^{bc}

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata ($p \leq 0.05$)

3.1.1 Susut Masak

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tapioka dan semakin rendah konsentrasi margarin maka nilai susut masak pada *patty burger* semakin menurun. Hal tersebut terjadi karena tepung tapioka memiliki kadar pati yang tinggi berupa amilosa dan amilopektin yang mampu mengikat air dengan baik sehingga mengurangi penyusutan [13] sedangkan margarin yang ditambahkan saat proses pemanggangan akan mencair. Sesuai dengan [6] bahwa kemampuan menyerap air pati tapioka lebih besar sehingga penyusutan pemasakannya rendah. Semakin rendah nilai susut masak maka kualitas produk semakin baik karena kehilangan nutrisinya akan lebih sedikit, sebaliknya semakin tinggi nilai susut masak maka kualitas produk akan berkurang. [14] menyatakan bahwa semakin kecil nilai susut masak maka semakin baik kualitasnya, baik dari organoleptiknya termasuk nilai ekonomisnya. Hal ini terjadi karena nilai susut masak yang kecil akan menyebabkan *patty burger* terkesan tebal dan memberikan kesan *juicy*.

3.1.2 Kekerasan

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tapioka dan semakin rendah penambahan margarin maka tekstur *patty burger* semakin keras. Hal tersebut terjadi karena amilopektin yang tinggi pada tapioka mampu membentuk produk yang kenyal atau tekstur menjadi lebih padat dan kompak [15], namun lemak margarin menaikkan *juiciness* dan menjadikan *patty burger* tidak terlalu kering. Hal ini sesuai dengan [14], bahwa kadar lemak dan kadar air akan mempengaruhi tekstur produk. Tekstur juga dipengaruhi oleh komposisi bahan, kondisi homogenisasi dan proses pengolahannya.

3.2 Karakteristik Kimia

Karakteristik kimia yang dianalisis meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar pati. Berdasarkan analisis sidik ragam, diketahui bahwa terdapat interaksi nyata ($p \leq 0.05$) antara konsentrasi tapioka

dan margarin terhadap semua karakteristik kimia patty burger. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar pati *patty burger* dengan perlakuan konsentrasi tapioka dan margarin dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar pati pada *patty burger* dengan perlakuan konsentrasi tapioka dan margarin

Perlakuan		Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Pati (%)
Tapioka (%)	Margarin (%)					
5	15	30.19±0.021 ^a	2.33±0.042 ^a	20.25±0.035 ⁱ	23.58±0.057 ^a	18.22±0.035 ^f
	20	30.33±0.028 ^b	2.44±0.042 ^b	19.81±0.021 ^h	27.44±0.028 ^d	14.62±0.035 ^c
	25	30.49±0.021 ^c	2.51±0.021 ^{bc}	19.44±0.028 ^g	31.49±0.042 ^g	11.07±0.049 ^a
10	15	31.09±0.014 ^d	2.55±0.028 ^{cd}	19.21±0.049 ^f	23.80±0.021 ^b	20.99±0.057 ^h
	20	31.31±0.057 ^e	2.61±0.021 ^d	18.83±0.042 ^e	27.90±0.042 ^e	17.43±0.106 ^e
	25	31.80±0.078 ^f	2.61±0.014 ^d	18.49±0.007 ^d	31.90±0.035 ^h	13.82±0.078 ^b
15	15	32.51±0.007 ^g	2.71±0.014 ^e	18.06±0.042 ^c	24.15±0.021 ^c	23.11±0.035 ⁱ
	20	32.93±0.028 ^h	2.85±0.021 ^f	17.66±0.021 ^b	28.25±0.042 ^f	19.97±0.156 ^g
	25	33.24±0.042 ⁱ	2.93±0.042 ^g	17.54±0.148 ^a	32.35±0.049 ⁱ	16.49±0.042 ^d

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda nyata ($p \leq 0.05$)

3.2.1 Kadar Air

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung tapioka dan konsentrasi margarin maka nilai kadar air pada *patty burger* semakin meningkat. Hal ini terjadi karena adanya gugus hidroksil pada komponen amilosa dan amilopektin dari pati tapioka yang mempunyai sifat menyerap atau mengikat air [14]. Selain itu air yang terkandung pada margarin diduga turut memberikan kontribusi pada peningkatan kadar air produk.

3.2.2 Kadar Abu

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tapioka dan margarin maka nilai kadar abu pada *patty burger* semakin meningkat. Hal tersebut dikarenakan tapioka dan margarin memiliki beberapa kandungan mineral seperti fosfor dan kalsium sehingga mempengaruhi nilai kadar abu produk [16]. Tingginya kadar abu pangan yang dihasilkan menunjukkan tingginya kandungan mineral pada bahan tersebut. Abu tersusun dari berbagai jenis mineral dengan komposisi yang beragam tergantung jenis dan sumber bahan pangan. Tapioka mengandung beberapa mineral yaitu fosfor 0.03%, kalsium 0.05% dan zat besi sebesar 0.0125% [17] yang dapat mempengaruhi nilai kadar abu bahan pangan.

3.2.3 Kadar Protein

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tapioka dan konsentrasi margarin maka nilai kadar protein pada *patty burger* semakin menurun. Penurunan nilai protein disebabkan adanya penambahan bahan non protein kedalam produk. Hal ini didukung oleh [18] bahwa kadar protein dipengaruhi oleh jumlah penambahan tepung atau pati, semakin tinggi penambahannya maka kadar protein semakin kecil. Penambahan lemak juga mempengaruhi penurunan kadar protein akibat adanya peningkatan sifat hidrofobik antara protein dan lemak [19] [21].

3.2.4 Kadar Lemak

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tapioka dan margarin maka nilai kadar lemak pada *patty burger* semakin meningkat. Hal ini disebabkan amilosa memiliki kemampuan untuk membentuk kompleks dengan lipida dalam pati, sehingga menyebabkan kandungan lemak pada produk meningkat. Hal tersebut didukung oleh [20] bahwa lemak mengikat komponen-komponen non polar melalui ikatan hidrofobik. Ada bentuk ikatan kompleks antara amilosa pati dengan lemak yaitu antara rantai hidrokarbon dari lemak dan amilosa pati. Semakin tinggi penambahan margarin juga akan memberikan kontribusi pada peningkatan kadar lemak.

3.2.5 Kadar Pati

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tapioka dan semakin rendah margarin maka kadar pati *patty burger* semakin meningkat. Hal tersebut karena tapioka merupakan sumber pati yang akan memberikan kontribusi pada peningkatan kadar pati. Pati merupakan karbohidrat yang berperan utama dalam menentukan sifat adonan bahan makanan. [21] menyatakan bahwa di dalam adonan tepung tapioka memiliki karakteristik sebagai *filled gels* yang mana granula-granula tepung tapioka menyebar dengan matriks yang saling bersambung.

3.3 Analisis Sensoris

Hasil rata-rata nilai skor pada pengujian sensoris dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Nilai rata-rata skor uji organoleptik pada parameter rasa, aroma dan warna

Perlakuan		Rasa	Aroma	Warna
Tapioka (%)	Margarin (%)			
5	15	3.5	3.3	3.15
	20	3.55	3.05	3.3
	25	3.6	4	3.55
10	15	3.75	3.75	3.25
	20	3.75	3.05	3.2
	25	3.9	3.5	2.9
15	15	4.15	2.95	3.1
	20	4.425	4.1	3.35
	25	3.95	2.75	2.9

Hasil Uji Friedman pada parameter rasa, aroma maupun warna tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p \geq 0.05$). Perlakuan penambahan tepung tapioka konsentrasi 15% dan margarin dengan konsentrasi 20% menghasilkan rasa dan aroma *patty burger* dengan tingkat kesukaan tertinggi. Faktor yang mempengaruhi rasa yaitu senyawa kimia, suhu, konsistensi dan interaksi pangan dengan komponen rasa yang lain serta jenis dan lama pemasakan. Atribut rasa banyak ditentukan oleh formulasi yang digunakan dan kebanyakan tidak dipengaruhi oleh pengolahan suatu produk pangan [22]. Perlakuan penambahan tepung tapioka konsentrasi 5% dan margarin dengan konsentrasi 25% menghasilkan warna *patty burger* dengan tingkat kesukaan tertinggi. Warna produk *patty burger* dapat dipengaruhi oleh kualitas warna bahan baku (daging). Selain itu pada proses pemasakan juga dapat mengubah warna produk. Hal ini disebabkan oleh hilangnya sebagian pigmen akibat pelepasan cairan sel pada saat pemasakan atau pengolahan sehingga intensitas warna semakin menurun [23].

4. Kesimpulan

Terdapat pengaruh yang nyata ($p \leq 0.05$) dari perlakuan konsentrasi tapioka dan margarin terhadap karakteristik fisik dan kimia *patty burger* keong sawah, tetapi tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p \geq 0.05$) pada pengujian sensoris. Perlakuan terbaik adalah pada *patty burger* dengan perlakuan konsentrasi tepung tapioka 10% dan konsentrasi margarin 15% yang menghasilkan kadar air 31.09%, kadar abu 2.55%, kadar protein 19.21%, kadar lemak 23.79%, kadar pati 20.99%, susut masak 30.59%, takstur 0.014 mm/gr/dt dan nilai organoleptik berdasarkan parameter warna 3.25 (netral), aroma 3.75 (suka) serta rasa 3.75 (suka). Hasil penelitian ini menunjukkan potensi keong sawah sebagai sumber protein dalam pembuatan *patty burger*.

Daftar Pustaka

- [1] T. Listiana dan J. T Isworo, "Sifat Fisik, kimia dan Organoleptik Nugget Keong Sawah dengan Bahan Pengisi Pati Temu Ireng". *Jurnal pangan dan Gizi*, vol. 3, no.5, pp. 21-28, 2012.
- [2] Z. Salmiah dan S.Rauf, "Daya Terima dan Kandungan Protein Bakso Keong Sawah", *Media Gizi Pangan*, vol. 12, no. 2, pp. 20-30, 2011.
- [3] H. S. Heba, Abdel-Naeem, H.M.H Mohamed, "Improving the physico-chemical and sensory characteristics of camel meat burger patties using ginger extract and papain", *Meat Science*, vol. 118, pp. 52-60, 2016.
- [4] M. Astawan, "Nikmati burger secara bijak", <http://www.kompas.com>, diakses 13 mei 2021.
- [5] A. G Purwosari, "Pengaruh Penggunaan jenis dan Jumlah Bahan Pengisi terhadap Hasil Jadi Sosis Ikan Gabus (*Channa striata*)", *Jurnal Tata Boga*, vol. 5, no.1, pp. 211-228, 2016.
- [6] S. Komansilan, "Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Filler Terhadap Sifat Fisik Chicken Nugget Ayam Petelur Afkir", *Jurnal ZooteK*, vol. 35 no. 1, pp.106-116, 2015.
- [7] N. M Erfiza, D. Hasni, dan U.Syahrina, "Evaluasi Nilai Gizi Masakan Daging Khas Aceh (Sie Reuboh) Berdasarkan Variasi Penambahan Lemak Sapi dan Cuka Aren", *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, vol. 10 no.1, pp.28-35, 2018.
- [8] E. D. De Garmo, G. Sullivan and J.R. Canada, *Engineering Economic*. New York: McMillan Publishing Company, 1984.
- [9] AOAC, *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. Washington D.C: Association of Official Analytical Chemist, 1995.
- [10] A. Apriyantono, D. Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sedamawati dan S. Budiyo, *Analisis Pangan*. Bogor: PAU Pangan dan Gizi IPB-Press, 1989.
- [11] S. S. Yuwono dan T. Susanto, *Pengujian Fisik Pangan*. Malang: UB Press. 2001.
- [12] S. Susiwi, *Penilaian Organoleptik*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2009.
- [13] U. Jayanti, Dasir, Idealistuti, "Kajian Penggunaan Tepung Tapioka Dari Berbagai Varietas Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz.) dan Jenis Ikan Terhadap Sifat Sensoris Pempek, *EDIBLE: Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Teknologi Pangan*, vol.6, no.1, pp.59-62, 2017.
- [14] V.Y. Villa, I.D. Sartika, dan A.N. Al-Barri, "Analisis Sifat-Sifat Organoleptik Burger yang Berbahan Dasar Daging Tiktok dan Daging Ayam", *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, vol. 3, no.2, pp.7-11, 2014.
- [15] L. Shang, C. Wu, S. Wang, X. Wei, B. Li, and J. Li, "The influence of amylose and amylopectin on water retention capacity and texture properties of frozen-thawed konjac glucomannan gel", *Food Hydrocolloids*, vol. 113, 2021.
- [16] C. Weber, L. Harnack, A. Johnson, B. Jasthi, J. Pettit, and J. Stevenson, "Nutrient comparisons of margarine/margarine-like products, butter blend products and butter in the US marketplace in 2020 post-FDA ban on partially hydrogenated oils", *Public health nutrition*, vol. 25, no.5, pp. 1123-1130, 2022.

- [17] H. Herawaty, "Teknologi Proses Produksi Food Ingredient dari Tapioka termodifikasi", *Jurnal Litbang Pertanian*, vol. 31, no.2, pp. 68-76, 2012.
- [18] M. Arsyad, "Pengaruh Penambahan Tepung Mocaf Terhadap Kualitas Produk Biskuit". *Jurnal Agropolitan*, vol. 3, no. 3, pp. 52-61, 2016.
- [19] N.M. Barford, N. Krog, G. Larsen, and W Buchheim, "Effects of emulsifiers on protein-fat interaction in ice cream mix during ageing I: quantitative analyses", *Lipid/Fett*, vol. 93, no.1, pp. 24-29, 1991.
- [20] C. F. Mamujaja, *Lipida*. Manado: Unsrat Press, 2016.
- [21] A. G Gaonkar, *Ingredient Interactions Effects on Food Quality*. New York: Marcel Dekker, 2016.
- [22] C. F. Mamujaja, *Pengawasan Mutu dan keamanan Pangan*. Manado: Unsrat Press, 2017.
- [23] Soeparno, *Ilmu dan Teknologi Daging Edisi Kedua*. Yogyakarta: Gajahmada University Press, 2005.