**KARAKTERISASI SOSIS TEMPE YANG TERBUAT DARI BERBAGAI JENIS TEPUNG TERHADAP KANDUNGAN GIZINYA***Asnurita¹⁾, Suparma Jeki²⁾, Dian Pramana Putra³⁾*

^{1,2,3}Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti.
E-mail : asnurita2017@gmail.com

Detail Artikel

Diterima : 21 Oktober 2021
Direvisi : 5 November 2021
Diterbitkan : 8 November 2021

Kata Kunci

*sosis tempe
karakteristik
variasi tepung
bahan pengikat
metode eksploratif*

Penulis Korespondensi

Name : Asnurita
Affiliation : Fakultas Pertanian,
Universitas Ekasakti
Email :
asnurita2017@gmail.com

ABSTRAK

Sosis merupakan salah satu makanan asing yang sudah akrab di masyarakat. Tempe merupakan makanan tradisional yang mengandung kadar protein nabati tinggi. Pengolahan tempe menjadi sosis dapat meningkatkan konsumsi tempe pada masyarakat. Sudah banyak dilakukan penelitian tentang tempe, tapi yang meneliti pengolahan sosis tempe dengan variasi bahan pengikat dan pengisi hanya pada penelitian ini. Sehingga menimbulkan ketertarikan tersendiri bagi peneliti untuk membuat sosis tempe tersebut dengan formula yang dikombinasikan dengan penelitian sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik mutu dan tingkat kesukaan konsumen terhadap sosis tempe dengan variasi jenis tepung. Metode yang digunakan adalah metode eksploratif dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali pengulangan. Untuk analisa protein digunakan metode Kjeldhal, untuk analisa lemak digunakan metode Soxhlet dan untuk analisa karbohidrat digunakan metode By difference. Penelitian

ini menggunakan beberapa jenis tepung dalam pembuatan sosis tempe yaitu tepung tapioka, tepung jagung, tepung beras merah, tepung ubi jalar ungu dan tepung sagu. Hasil evaluasi karakteristik sosis tempe variasi tepung yang dibuat menunjukkan bahwa penggunaan berbagai jenis tepung dalam pembuatan sosis tempe disukai oleh konsumen, protein, lemak dan karbohidrat yang disukai adalah tepung ubi jalar ungu, memenuhi syarat mutu sosis yang ditetapkan oleh SNI. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tepung ubi jalar ungu memiliki efektifitas pengikat yang baik untuk produksi sosis tempe.

ABSTRACT

Sausage is one of the foreign foods that are already familiar in the community. Tempe is a traditional food that contained high levels of vegetable protein. Processing tempe into sausages can increase the level of tempe consumption in the community. There were many research about tempe, but the processing of tempe sausage with a variety of binders and creates its own interest for researchers to make the sausage with a formula that is combined with previous research. This study aims to determine the characteristics and level of consumer preference for tempe sausage with a variety of flour types. Protein were analyzed by using Kjeldhal method, fatty were analyzed by using Soxhlet method and carbohydrates were analyzed by using by difference method. The method used is an exploratory method with 5 levels of treatment and 3 consecutive times. This study used several types of flour in making tempeh sausage, namely; tapioca flour, corn flour, brown rice flour, purple sweet potato flour and sago flour. The results of the evaluation of the characteristics of the sausage variations of flour made show that the use of various types of flour in making tempe sausages is preferred by consumers, the most favorites protein, fatty, and carbohydrates is purple sweet potato and meets the sausage quality requirements set by SNI. So, it can concluded that the purple sweet potato shown the effective binder for processing tempe sausage.

PENDAHULUAN

Sosis merupakan makanan asing yang sudah akrab dalam kehidupan masyarakat Indonesia karena rasanya enak. Makanan ini dibuat dari daging yang telah dicincang kemudian dihaluskan, diberi bumbu, dimasukkan ke dalam selonsong berbentuk bulat panjang simetris, baik yang terbuat dari usus hewan maupun pembungkus buatan (*casing*). Istilah sosis berasal dari bahasa Latin, yaitu *salsus*, yang artinya garam. Hal ini merujuk pada artian potongan atau hancuran daging yang diawetkan dengan penggaraman (Wau, 2010). Tempe merupakan makanan khas Indonesia yang cukup populer dan telah membudaya di semua lapisan masyarakat, baik masyarakat perkotaan maupun pedesaan. Tempe mengandung vitamin, mineral, asam amino dan merupakan sumber protein nabati bermutu tinggi. Proses pembuatan tempe melalui tahap pengulitan dan perebusan biji kedelai hingga bersih dan lunak kemudian tahap selanjutnya adalah fermentasi kedelai dengan menumbuhkan jamur *Rhizopus sp* (Ratnaningsih, 2009). Tepung tapioka kaya akan karbohidrat dan energi. Tepung tapioka tidak mengandung gluten, sehingga aman bagi yang alergi. Tepung tapioka mengandung linamarin yang dapat menangkak pertumbuhan sel kanker (Astawan, 2010).

Jagung termasuk tanaman sereal mengandung banyak serat pangan yang populer diteliti potensi kandungan unsur pangan fungsionalnya (Suarni, 2009). Jagung mengandung serat pangan yang dibutuhkan tubuh (*dietary fiber*) dengan indeks glikemik relatif rendah dibanding beras dari padi sehingga beras jagung menjadi bahan anjuran bagi penderita diabetes dan pasien diet dianjurkan secara medis untuk mengonsumsi beras jagung atau makanan ringan berbasis jagung sebagai pangan pokok (Suarni, 2011).

Beras merah memiliki kandungan gizi yang lebih baik dibandingkan beras putih, seperti kandungan serat, asam-asam lemak esensial, dan beberapa vitaminnya lebih tinggi dibandingkan beras putih. Candra (2012) menyatakan bahwa beras merah juga kaya akan vitamin B dan E sehingga tidak mudah menimbulkan kembung saat dikonsumsi. Keunggulan dari beras merah yaitu terdapat pigmen antosianin yang berperan sebagai senyawa antioksidan dalam pencegahan beberapa penyakit seperti diabetes mellitus. Selain itu, kandungan serat pada beras merah dapat menekan kadar gula darah dan menghambat penyerapan glukosa sehingga membantu dalam mengendalikan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus (Harmanto, 2013).

Ubi jalar ungu memiliki berbagai kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan ubi jalar putih maupun ubi jalar kuning. Keunggulan ubi jalar ungu adalah adanya kandungan antosianin yang memiliki peranan sebagai antioksidan kuat untuk menetralkan keganasan radikal bebas penyebab penuaan dini dan pencetus aneka penyakit degeneratif seperti kanker dan jantung (Widhaswari, 2014). Komponen paling dominan dalam tepung sagu adalah pati atau karbohidrat. Pati sagu yang berasal dari hasil ekstraksi batang sagu bebas dari bahan kimiawi, merupakan ingredien alami, layak dikonsumsi sebagai bagian dari diet tiap hari dan memiliki fungsi tertentu dalam metabolisme tubuh (Papilaya, 2008). Pada umumnya industri sosis tidak hanya membuat sosis murni dari daging, ikan, atau ayam, tetapi juga bisa diganti dengan bahan nabati seperti tahu, kacang-kacangan, protein kedelai, sayuran atau kombinasi bahan-bahan serupa yang dimasak secara bersamaan (Umami, 2017).

Penelitian sebelumnya terkait dengan pengolahan sosis yang dilakukan oleh (Agtari, 2017) bahwa sosis yang mendapat respon positif paling tinggi pada warna dan rasa adalah sosis dengan variasi 80% ikan gabus dan 20% tempe kedelai. Pada aroma dan tekstur yang mendapat respon positif paling tinggi adalah sosis dengan variasi 90% ikan gabus dan 10% tempe kedelai. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Wahab, 2016) mendapatkan hasil bahwa tempe segar 30% : tepung sagu 50% : ikan asap 20% pada sosis tempe, memberikan hasil yang disukai konsumen. Sosis tempe yang dihasilkan mengandung kadar air 63,97%, kadar abu 2,15%, kadar lemak 6,01%, kadar protein 23,28%, kadar serat 2,44%, dan kadar karbohidrat 2,34%. Berdasarkan uraian di atas, maka sebagai salah satu upaya diversifikasi pangan dari pemanfaatan hasil produk lokal dan pertanian lokal sebagai tepung-tepungan, maka peneliti tertarik melakukan penelitian berkenaan dengan pengolahan sosis menggunakan berbagai jenis tepung.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti dan Laboratorium LLDIKTI Wilayah X Kota Padang. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2020.

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan sosis tempe adalah tempe, tepung tapioka, tepung jagung, tepung sagu, ubi jalar ungu, beras merah, garam, gula, merica, es batu, putih telur, dan bawang putih. Bahan ini diperoleh dari Pasar Raya Kota Padang.

Bahan kimia yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah: kertas saring, asam sulfat, natrium hidroksida 30%, indikator (metil merah, metil biru, phenolftalein) n-heksana.

Alat yang digunakan dalam pembuatan sosis tempe adalah: timbangan, sendok, blender, pisau, selongsong, stuffer, mangkuk, gunting, kompor, panci, kualiti, dan tali.

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung yaitu: ember, mesin penggiling tepung, pengayak, pisau, tempat penjemur.

Alat yang digunakan untuk analisis antara lain: oven, timbangan digital, cawan aluminium, desikator, penjepit, cawan porselen, tanur, soklet dengan kondensor, pemanas listrik, labu kjedahl, alat destilasi, buret, pipet ukur, erlenmayer, pipet tetes, gelas beaker, lemari asam.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah metode eksploratif dengan 5 taraf perlakuan dan 3 ulangan.

Perlakuan pada pembuatan sosis tempe dengan penambahan berbagai jenis tepung sebagai berikut:

- A = Tepung Tapioka
- B = Tepung Jagung
- C = Tepung Beras Merah
- D = Tepung Ubi Jalar Ungu
- E = Tepung Sagu

A. Formulasi

Formulasi sosis tempe dengan menggunakan beberapa jenis tepung, yaitu tepung tapioka, tepung jagung, tepung beras merah, tepung ubi jalar ungu, dan tepung sagu ditambahkan bahan-bahan lain seperti garam dan putih telur selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Bahan dalam 100 gram Bahan Utama Tempe dan Tepung

Bahan	Satuan	Perlakuan				
		A	B	C	D	E
Tempe	g	80	80	80	80	80
Tepung Tapioka	g	20	0	0	0	0
Tepung Jagung	g	0	20	0	0	0
Tepung Beras Merah	g	0	0	20	0	0
Tepung Ubi Jalar Ungu	g	0	0	0	20	0
Tepung Sagu	g	0	0	0	0	20
Garam Halus	g	3	3	3	3	3
Putih Telur	g	50	50	50	50	50
Bawang Putih	g	1	1	1	1	1
Merica	g	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Air Dingin	g	31	31	31	31	31
Minyak Goreng	g	42	42	42	42	42

(Albaniyah, 2011)

B. Prosedur Pembuatan Tepung

1. Proses Pembuatan Tepung Beras Merah (Wijayanti, 2015)

- a. Beras merah pecah kulit 250 gram
- b. Pencucian dan perendaman selama 12 jam
- c. Pengeringan dengan matahari selama 2 hari
- d. Penggilingan dengan blender
- e. Pengayakan dengan ayakan 80 mesh
- f. Tepung beras merah 205 gram

2. Proses Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu (Putri, 2015)

- a. Ubi jalar ungu 500 gram
- b. Pengupasan
- c. Pencucian dengan air mengalir
- d. Pematangan tipis ukuran 1 mm
- e. Blansir
- f. Penjemuran pada sinar matahari selama 2 hari
- g. Penggilingan dengan blender
- h. Pengayakan 80 mesh
- i. Tepung ubi jalar ungu 230 gram

C. Proses Pembuatan Sosis Tempe (Albaniyah, 2011)

- a. Tempe
- b. Penggilingan atau pelumatan tempe dengan blender
- c. Pencampuran tepung, putih telur, bawang putih dan garam
- d. Pemasukan ke dalam selongsong dan diikat dengan benang
- e. Pemasakan dengan cara pengukusan.
- f. Pengangkatan dan pendinginan dengan merendam dalam air dingin
- g. Sosis Tempe.

C. Teknik Analisis Sampel

1. Kadar Air dengan Metode Oven(AOAC, 2005)

Uji kadar air dilakukan dengan mengeringkan cawan porselen dalam oven pada suhu 105°C selama 20 menit. Cawan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam desikator kemudian ditimbang. Sampel sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam cawan kemudian dikeringkan dalam oven bersuhu 105°C selama 5 jam. Sampel kemudian dimasukkan ke dalam desikator kemudian ditimbang. Kadar air ditentukan dengan rumus:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{B_2 - B_0}{B_1 - B_0} \times 100\%$$

Keterangan :

B₀ = Berat cawan kosong (gram)

B₁ = Berat cawan yang diisi dengan sampel (gram)

B₂ = Berat cawan sampel yang sudah dikeringkan (gram).

2. Kadar Abu (AOAC, 2005)

Cawan pengabuan dikeringkan dalam oven selama 1 jam pada suhu 105°C, kemudian dimasukkan ke dalam desikator dan ditimbang. Sampel sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam cawan pengabuan dan dipijarkan hingga tidak berasap, kemudian dimasukkan dalam tanur pengabuan dengan suhu 600°C selama 6 jam kemudian dimasukkan ke dalam desikator dan ditimbang.

Kadar abu ditentukan dengan rumus:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{B_2 - B_1}{B_0 - B_1} \times 100\%$$

Keterangan :

B₀ = Berat sampel awal (gram)

B₁ = Berat cawan kosong (gram)

B₂ = Berat cawan dengan sampel setelah ditanur (gram).

3. Kadar Protein dengan Metode Kjeldahl-mikro (AOAC, 2005)

Sampel sebanyak 5 gram (W1) dimasukkan ke dalam selongsong lemak kemudian dimasukkan ke dalam ruang ekstraktor tabung soxhlet dan bagian atas disambungkan dengan kondensor sedangkan bagian bawah tabung soxhlet disambungkan dengan labu lemak yang sudah ditimbang beratnya (W2). Labu lemak berisi pelarut n-heksana yang dipanaskan pada suhu 40°C menggunakan pemanas listrik selama 6 jam. Pelarut n-heksana yang tertampung dalam labu lemak kemudian didestilasi hingga menguap sempurna, kemudian labu lemak dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C, kemudian labu lemak dimasukkan ke dalam desikator sampai beratnya konstan dan ditimbang (W3). Kadar lemak ditentukan dengan rumus:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{W3 - W2}{W1} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = berat sampel (g)

W2 = berat labu lemak tanpa lemak (g)

W3 = berat labu lemak dengan lemak (g)

4. Kadar Lemak dengan Metode Soxhlet (AOAC, 2005)

Tahapan yang dilakukan dalam analisis protein terdiri dari tiga tahap, yaitu destruksi, destilasi, dan titrasi.

1. Tahap Destruksi

Sampel sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam tabung Kjeldahl 100 ml, ditambah 0,4 gram selenium dan 10 ml H₂SO₄ pekat. Tabung yang berisi larutan tersebut dimasukkan ke dalam alat destruksi selama 1 jam pada suhu 400°C. Proses destruksi dilakukan sampai larutan berwarna hijau jernih.

2. Tahap Destilasi

Larutan hasil destruksi dilarutkan dengan akuades dalam labu takar 10 ml lalu dimasukkan ke dalam alat destilasi dan ditambah 10 ml NaOH 40%. Cairan dalam ujung tabung kondensor ditampung dalam erlenmeyer 125 ml yang berisi larutan 50 ml H₃BO₃ dan 2 tetes indikator (cairan methyl red dan bromo cresol green). Destilasi dilakukan sampai diperoleh larutan berwarna hijau kebiruan.

3. Tahap Titrasi

Titrasi dilakukan menggunakan HCl 0,1N sampai warna larutan dalam erlenmeyer berubah menjadi merah muda. Volume titran yang diperoleh kemudian dibaca dan dicatat.

Kadar protein dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\%N = \frac{(mlHCl - mlblanko) \times NHCl \times 14,007 \times 100\%}{mgsampel (g)}$$

Hitungan: % Protein = %N x faktor konversi*
 *) FK = 6,25

5. Kadar Karbohidrat By Difference (Andarwulan, 2011)

Karbohidrat merupakan komponen utama bahan pangan yang memiliki sifat fungsional yang penting dalam proses pengolahan bahan pangan. Karbohidrat yang tidak dapat dicerna sering dikelompokkan sebagai serat makanan atau *dietary fiber*. Karbohidrat ini tidak dapat dipecah oleh enzim α -amylase yang ada di dalam tubuh manusia. Diantara karbohidrat yang termasuk ke dalam kelompok tidak dapat dicerna adalah selulosa, hemiselulosa dan substansi pektat. Selulosa, dan hemiselulosa termasuk serat yang tidak dapat larut, sedangkan pektin dan gum termasuk serat yang dapat larut. Diantara metode analisis karbohidrat yang banyak digunakan adalah penentuan total karbohidrat dengan metode *by difference*. Analisis karbohidrat *by difference* dalam analisis proksimat dihitung berdasarkan = 100% - (kadar air + kadar abu + kadar lemak + kadar protein).

6. Uji Organoleptik (Setyaningsih, Anton dan Maya, 2010)

Pengujian organoleptik dilakukan pada produk yang dihasilkan. Sampel disajikan dalam bentuk seragam. Uji ini meliputi uji kesukaan terhadap tekstur, aroma, warna, dan rasa dilakukan oleh 30 panelis. Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap produk yang

dihasilkan. Uji yang digunakan adalah uji skala hedonic yang mempunyai rentang dari sangat tidak suka (skala numerik = 1) sampai dengan sangat suka (skala numerik = 7). Hasil uji panelis selanjutnya ditabulasi dengan memasukkan angka-angka penilaian panelis ke dalam tabel. Angk-angka dalam tabel adalah persentase pilihan panelis terhadap parameter yang telah diuji. Parameter yang akan diuji berupa tekstur, aroma, warna dan rasa. Formulir uji organoleptik sosis tempe dapat dilihat di bawah ini.

Jenis Produk : Sosis Tempe

Kode Panelis :

Tanggal Pengujian :

Petunjuk: Berilah penilaian terhadap produk dengan cara memberi nilai 1-7 pada kolom kriteria yang saudara anggap sesuai

No	Kode Sampel	Tekstur	Aroma	Warna	Rasa
1	410				
2	220				
3	240				
4	330				
5	430				

Keterangan: 1 = Amat Sangat Tidak Suka
2 = Sangat Tidak Suka
3 = Tidak Suka
4 = Agak Suka
5 = Suka
6 = Sangat Suka
7 = Amat Sangat Suka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air rata-rata pada sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kadar Air Rata-Rata Sampel Sosis Tempe

Jenis Tepung	Kadar Air (%)
Tepung Beras Merah	56,45
Tepung Tapioka	56,01
Tepung Ubi Jalar Ungu	55,98
Tepung Sagu	55,66
Tepung Jagung	54,72

Tabel 2 menjelaskan bahwa kadar air sosis tempe yang dihasilkan berkisar antara 54,72-56,45%. Kadar air sosis tempe tertinggi adalah menggunakan tepung beras merah yaitu, sebesar 56,45% dan kadar air terendah adalah menggunakan tepung jagung yaitu, sebesar 54,72%.

Sosis tempe menggunakan tepung beras merah memiliki kadar air tertinggi dibandingkan dengan jenis tepung lainnya. Pada bagian lain sosis tempe menggunakan tepung jagung memiliki kadar air terendah dibandingkan dengan jenis tepung lainnya. Adanya perbedaan kadar air pada sosis tempe dipengaruhi oleh jenis tepung yang digunakan. Menurut SNI 01-3727-1995 persyaratan mutu kadar air pada tepung jagung maksimum yaitu 10%. (Dewi, 2011) Sementara itu menurut SNI 3549:2009 persyaratan mutu kadar air tepung beras yaitu 13% (Badan Standarisasi Nasional, 2009). Hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan ditemukan perbedaan kadar air sosis tempe dengan berbagai jenis tepung ada hubungannya dengan besar kecilnya rasio amilosa dan amilopektin dalam tepung. Boyer dan Shannon, (2003) menyatakan bahwa pati jagung mengandung amilosa yaitu 25-30%. Tepung beras merah mengandung amilosa 28,62 % (Indrasari, 2010). Ini memberikan makna bahwa semakin rendah kadar amilosa tepung maka kadar airnya juga semakin rendah. Struktur amilosa yang linier menyebabkan granula lebih mudah menyerap air (Febriana, 2014).

Faktor lain yang mempengaruhi kadar air sosis tempe adalah kadar serat pangan. Semakin tinggi kadar serat pangan maka semakin tinggi juga kadar airnya. Hal ini disebabkan karena serat tidak larut air memiliki sifat mampu berikatan dengan air, seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Iriyani, 2011). Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, kesegaran, tekstur serta cita rasa bahan pangan. Kandungan air dalam bahan pangan juga menentukan kesegaran dan daya tahan bahan, sebagian besar dari perubahan-perubahan kimia dan biokimia pada bahan makanan terjadi dalam media air yang berasal dari bahan tersebut. Evaluasi kadar air dari sosis tempe yang dibuat menggunakan beberapa jenis tepung dalam penelitian ini seluruhnya memenuhi syarat mutu kadar air yang ditetapkan SNI-01-3820-1995, yakni maksimal 67,0%.

Kadar Abu

Abu adalah residu organik dari pembakaran bahan organik. Komponen organik terdiri dari kalsium, kalium, narium, besi, mangan, magnesium, dan iodium. Dalam penentuan kadar abu bahan-bahan organik dalam makanan akan terurai sedangkan anorganik tidak terurai (Winarno, 2008). Rata-rata kadar abu sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Kadar Abu Sosis Tempe

Jenis Tepung	Kadar Abu (%)
Tepung Jagung	1,52
Tepung Sagu	1,48
Tepung Beras Merah	1,35
Tepung Ubi Jalar Ungu	1,35
Tepung Tapioka	1,34

Tabel 3 memperlihatkan bahwa kadar abu sosis tempe yang dihasilkan berkisar antara 1,34-1,52%. Kadar abu sosis tempe tertinggi adalah menggunakan tepung jagung yaitu, sebesar 1,52% dan kadar air terendah adalah menggunakan tepung tapioka yaitu, sebesar 1,34%.

Kadar abu mempunyai hubungan dengan kandungan mineral suatu bahan. Semakin tinggi kandungan mineral, maka abu juga akan semakin tinggi (Koswara, 2009). Abu adalah zat anorganik sisa pembakaran senyawa organik. Kadar abu tersusun oleh berbagai jenis mineral dengan komposisi yang beragam tergantung pada jenis dan sumber bahan pangan (Nurwin, 2019). Pernyataan tersebut mendukung hasil penelitian yang diperoleh bahwa sosis tempe yang menggunakan tepung jagung memiliki kadar abu tertinggi, disebabkan tepung jagung mengandung kadar abu sebesar 2,01% per 100 g (Suarni, 2009). Sementara itu sosis tempe menggunakan tepung tapioka memiliki kadar abu terendah dari tepung lainnya. Hasil penelitian sebelumnya mengenai kadar abu rata-rata tepung tapioka memberikan hasil sebesar (0,58-0,88)% per 100 g bahan (Wijana, 2009). Sosis tempe yang dibuat menggunakan beberapa jenis tepung dalam penelitian ini memenuhi syarat mutu kadar abu yang ditetapkan SNI-01-3820-1995, yakni maksimal 3,0%.

Kadar Lemak

Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk kesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak juga terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda (Winarno, 2008). Rata-rata kadar lemak sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Kadar Lemak Sosis Tempe

Jenis Tepung	Kadar Lemak (%)
Tepung Beras Merah	24,22
Tepung Tapioka	22,58
Tepung Jagung	22,43
Tepung Ubi Jalar Ungu	21,60
Tepung Sagu	21,60

Pada tabel 4 terlihat bahwa kadar lemak sosis tempe yang dihasilkan berkisar antara (21,60-24,22)%. Kadar lemak sosis tempe tertinggi adalah menggunakan tepung beras merah sebesar 24,22% dan kadar lemak terendah adalah menggunakan tepung sagu dan tepung ubi jalar ungu yaitu, 21,60%.

Sosis tempe menggunakan tepung beras merah memiliki kadar lemak tertinggi dari jenis tepung lainnya. Hal ini disebabkan tepung beras merah memiliki kadar lemak yang tinggi dari jenis tepung lainnya. Kandungan lemak yang terdapat pada tepung beras merah sebesar 0,9% per 100 g bahan (Indriyani, 2013). Sosis tempe menggunakan tepung sagu memiliki kadar lemak terendah dari jenis tepung lainnya. Hal ini disebabkan karena kandungan lemak pada tepung sagu lebih sedikit dari jenis tepung lainnya yaitu 0,2% (Auliah, 2012). Lemak adalah salah satu komponen utama yang terdapat dalam bahan pangan selain karbohidrat dan

protein, oleh karena itu peranan lemak dalam menentukan karakteristik bahan pangan cukup besar. Lemak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Sosis tempe yang dibuat dengan menggunakan beberapa jenis tepung dalam penelitian ini memenuhi syarat mutu kadar lemak yang ditetapkan SNI-01-3820-1995, yakni maksimal 25,0%.

Kadar Protein

Protein adalah sumber asam amino yang mengandung unsur C, H, O dan N. Protein merupakan suatu zat gizi yang sangat penting bagi tubuh, karena zat ini selain berfungsi sebagai penghasil energi dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein merupakan komponen yang banyak terdapat pada sel tanaman dan hewan, kandungan dalam bahan pangan memiliki variasi baik dalam jumlah maupun jenisnya, protein merupakan sumber gizi utama, yaitu sebagai sumber asam amino (Winarno, 2008). Rata-rata kadar protein sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Kadar Protein Sosis Tempe

Jenis Tepung	Kadar Protein (%)
Tepung Jagung	14,83
Tepung Sagu	14,16
Tepung Tapioka	13,96
Tepung Beras Merah	13,95
Tepung Ubi Jalar Ungu	13,34

Tabel 5 memperlihatkan hasil dari kadar protein sosis tempe yang dibuat berkisar antara (13,34-14,83)%. Kadar protein sosis tempe tertinggi adalah menggunakan tepung jagung yaitu, sebesar 14,83% dan kadar protein terendah adalah menggunakan tepung ubi jalar ungu yaitu, sebesar 13,34%.

Sosis tempe menggunakan tepung jagung memiliki kadar protein tertinggi dari jenis tepung lainnya. Hal ini disebabkan tepung jagung memiliki kandungan protein yang tinggi dari jenis tepung lainnya. Sosis tempe menggunakan tepung ubi jalar ungu memiliki kadar protein terendah dari jenis tepung lainnya. Hal ini disebabkan tepung ubi jalar ungu memiliki kandungan protein yang rendah dari jenis tepung lainnya. Kandungan protein dalam sosis tempe dengan penambahan beberapa jenis tepung sebagian besar bersumber dari telur dan tempe. Protein tersebut tersusun atas berbagai asam amino. Kandungan asam amino esensial yang terdapat pada telur adalah leusin, lisin, isoleusin, valin, treonin, triptopan, penilalanin, histidin, dan metionin (Samaee, 2010). Jenis asam amino esensial pembatas pada tempe adalah metionin (Song, 2008). Komponen asam amino esensial dalam telur dan tempe menjadikan produk sosis tempe dengan penambahan beberapa jenis tepung menjadi produk sumber protein dengan kandungan asam amino esensial yang lengkap. Sosis tempe yang dibuat menggunakan beberapa jenis tepung dalam penelitian ini memenuhi syarat mutu kadar protein yang ditetapkan SNI-01-3820-1995, yakni minimal 13,0%.

Kadar Karbohidrat

Zat yang menghasilkan kalori 4 gram setiap gramnya adalah karbohidrat. Ini yang menjadi salah satu alasan karbohidrat sebagai pemasok energi utama bagi tubuh manusia (Syahril, 2016). Rata-rata hasil analisis kadar karbohidrat sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Kadar Karbohidrat Sosis Tempe

Jenis Tepung	Kadar Karbohidrat (%)
Tepung Jagung	8,00
Tepung Sagu	7,11
Tepung Ubi Jalar Ungu	6,25
Tepung Tapioka	6,11
Tepung Beras Merah	4,03

Tabel 6 menjelaskan bahwa kadar karbohidrat sosis tempe yang dihasilkan berkisar antara 4,03-8,00%. Kadar karbohidrat sosis tempe tertinggi adalah menggunakan tepung jagung yaitu, sebesar 8,00% dan kadar kadar karbohidrat terendah adalah menggunakan tepung beras merah yaitu, sebesar 4,03%.

Komponen karbohidrat dalam produk sosis umumnya berfungsi sebagai bahan pengisi yang dapat mempengaruhi karakteristik fisik dan biaya produksi (Larasati, 2017). Sumber utama karbohidrat dalam produk sosis tempe berasal dari beberapa jenis tepung yang digunakan. Kadar karbohidrat dihitung menggunakan *metode by difference* sehingga kadarnya dipengaruhi oleh keberadaan kadar zat gizi lainnya yaitu air, abu, protein, dan lemak. Sosis tempe yang dibuat menggunakan beberapa jenis tepung dalam penelitian ini memenuhi syarat mutu kadar karbohidrat yang ditetapkan SNI-01-3820-1995, yakni maksimal 8,0%.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung. Uji organoleptik dilakukan melalui penilaian sensori yaitu mencicipi rasa, mengamati tekstur, warna dan aroma. Pengujian dilakukan kepada 30 panelis tidak terlatih.

A. Tekstur

Nilai uji organoleptik tekstur pada sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung berkisar antara 4,63-5,16. Hasil rata-rata organoletik tekstur pada sosis tempe dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Nilai Rata-Rata Organoleptik Tekstur Sosis Tempe

Jenis Tepung	Tekstur	Keterangan
Tepung Ubi Jalar Ungu	5,16	Suka
Tepung Jagung	4,93	Suka
Tepung Sagu	4,86	Suka
Tepung Tapioka	4,73	Suka
Tepung Beras Merah	4,63	Suka

Keterangan: nilai tekstur meliputi 7= amat sangat suka 6= sangat suka 5= suka 4= agak suka 3= tidak suka 2= sangat tidak suka 1= amat sangat tidak suka

Secara umum panelis menyukai tekstur sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung. Namun nilai angka yang terdapat pada tabel 7 terlihat bahwa tekstur sosis tempe yang paling tinggi adalah sosis tempe menggunakan tepung ubi jalar ungu yaitu dengan rata-rata 5,16 (suka). Menurut Hellyer (2004) tekstur merupakan aspek yang penting untuk penilaian mutu produk pangan dan termasuk dalam salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Tekstur dari fisik makanan gambaran organoleptik panca indra yang berhubungan dengan kualitas makanan (Figura dan Teixeira, 2007).

B. Aroma

Hasil uji organoleptik aroma pada sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung berkisar antara 4,63-5,20. Nilai rata-rata organoleptik aroma pada sosis tempe dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Nilai Rata-Rata Organoleptik Aroma Sosis Tempe

Jenis Tepung	Aroma	Keterangan
Tepung Ubi Jalar Ungu	5,20	Suka
Tepung Jagung	4,83	Suka
Tepung Sagu	4,76	Suka
Tepung Beras Merah	4,70	Suka
Tepung Tapioka	4,63	Suka

Keterangan: nilai aroma meliputi 7= amat sangat suka 6= sangat suka 5= suka 4= agak suka 3= tidak suka 2= sangat tidak suka 1= amat sangat tidak suka

Secara umum aroma sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung disukai panelis. Akan tetapi dengan nilai angka yang terdapat pada tabel 8 dapat diketahui bahwa aroma sosis tempe yang paling tinggi adalah sosis tempe menggunakan tepung ubi jalar ungu dengan rata-rata 5,20 (suka). Aroma merupakan salah satu yang menentukan rasa enak dari suatu produk bahan pangan. Aroma baru dapat dikenali apabila komponennya menyentuh *silia el olfaktori* kemudian diteruskan ke otak dalam bentuk impuls listrik oleh ujung-ujung syaraf. Pada umumnya aroma yang diterima merupakan ramuan atau campuran dari empat aroma, yaitu: harum, asam, tengik, dan hangus (Winarno, 2008).

C. Warna

Hasil uji organoleptik warna sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung berkisar antara 4,43-5,70. Nilai rata-rata organoleptik warna sosis tempe dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Nilai Rata-Rata Organoleptik Warna Sosis Tempe

Jenis Tepung	Warna	Keterangan
Tepung Ubi Jalar Ungu	5,70	Sangat suka
Tepung Jagung	4,90	Suka
Tepung Sagu	4,86	Suka
Tepung Tapioka	4,76	Suka
Tepung Beras Merah	4,43	Agak suka

Keterangan: nilai warna meliputi 7= amat sangat suka 6= sangat suka 5= suka 4= agak suka 3= tidak suka 2= sangat tidak suka 1= amat sangat tidak suka

Sosis tempe menggunakan tepung tapioka menghasilkan warna putih. Sosis tempe menggunakan tepung jagung, beras merah dan tepung sagu juga menghasilkan warna putih namun sosis tempe menggunakan tepung ubi jalar ungu menghasilkan warna ungu. Secara umum warna sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung disukai panelis. Akan tetapi dengan nilai angka yang terdapat pada tabel 9 terlihat bahwa warna sosis tempe yang paling tinggi adalah sosis tempe menggunakan tepung ubi jalar ungu dengan rata-rata 5,70 (sangat suka). Warna merupakan salah satu aspek penting dalam hal penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Warna dalam bahan pangan dapat menjadi ukuran terhadap mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan dan apabila suatu produk pangan memiliki nilai gizi yang baik, enak dan tekstur yang sangat baik akan tetapi jika memiliki warna yang tidak sedap dipandang akan memberi kesan bahwa produk pangan tersebut telah menyimpang. Warna adalah hal pertama yang menarik perhatian konsumen, meskipun kandungan gizinya baik jika warna yang disajikan kurang menarik maka penilaian konsumen juga akan berkurang (Winarno, 2008).

D. Rasa

Rasa ialah sesuatu yang diterima oleh lidah. Dalam pengindraan cecapan dibagi empat cecapan utama yaitu manis, pahit, asam dan asin serta ada tambahan respon bila dilakukan modifikasi (Zuhra, 2006). Hasil uji organoleptik rasa sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung berkisar antara 4,40-4,70. Nilai rata-rata organoleptik rasa sosis tempe dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Nilai Rata-Rata Organoleptik Rasa Sosis Tempe

Jenis Tepung	Rasa	Keterangan
Tepung Ubi Jalar Ungu	4,70	Suka
Tepung Jagung	4,66	Suka
Tepung Sagu	4,60	Suka
Tepung Beras Merah	4,56	Suka
Tepung Tapioka	4,40	Agak suka

Keterangan: nilai rasa meliputi 7= amat sangat suka 6= sangat suka 5= suka 4= agak suka 3= tidak suka 2= sangat tidak suka 1= amat sangat tidak suka

Secara umum rasa sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung disukai panelis. Akan tetapi dengan nilai angka yang terdapat pada tabel 10 terlihat bahwa rasa sosis tempe yang paling tinggi adalah sosis tempe menggunakan tepung ubi jalar ungu dengan rata-rata 4,70 (suka). Hasil ini menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap sosis tempe yang menggunakan tepung ubi jalar ungu. Hasil ini menyatakan pembuatan sosis tempe menggunakan tepung ubi jalar ungu memiliki rasa yang enak dibandingkan dengan jenis tepung lainnya. Rasa dipengaruhi oleh beberapa komponen yaitu senyawa kimia, suhu,

konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Kenaikan temperatur akan menaikkan rangsangan pada rasa manis tetapi akan menurunkan rangsangan pada rasa asin dan pahit (Ridwan, 2008). Rasa merupakan penentuan cita rasa makanan setelah penampilan makanan, apabila penampilan makanan yang disajikan merangsang saraf melalui indera penglihatan sehingga mampu membangkitkan selera untuk mencicipi makanan itu, maka pada tahap selanjutnya rasa makanan itu akan ditentukan oleh rangsangan terhadap indera penciuman dan indera perasa (Maulida, 2011).

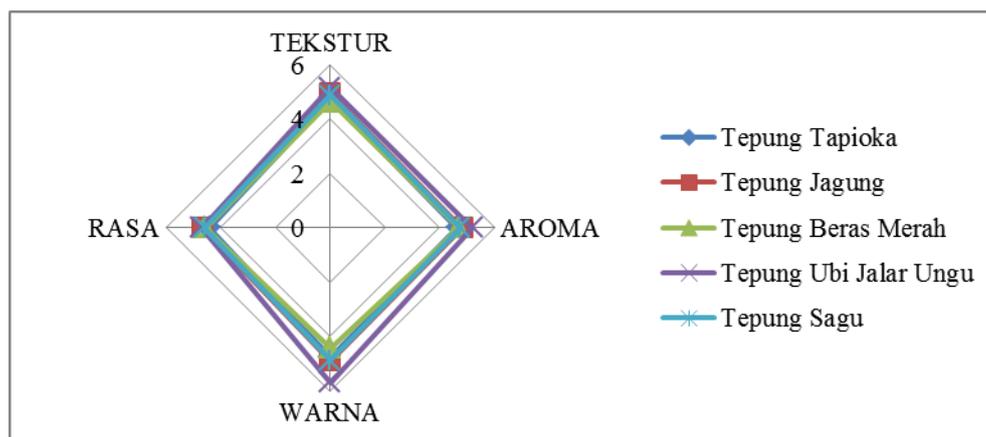
Secara umum, penilaian organoleptik dapat dilakukan rekapitulasi nilai suka dan agak suka terhadap produk sosis tempe yang dilakukan pada 30 orang panelis tidak terlatih seperti yang terdapat pada tabel 11.

Tabel 11. Rekapitulasi Nilai Organoleptik Sosis Tempe

Jenis Tepung	Tekstur	Aroma	Warna	Rasa	Rata-rata
Tepung Tapioka	4,73	4,63	4,76	4,40	4,63
Tepung Jagung	4,93	4,83	4,90	4,66	4,83
Tepung Beras Merah	4,63	4,70	4,43	4,56	4,58
Tepung Ubi Jalar Ungu	5,16	5,20	5,70	4,70	5,19
Tepung Sagu	4,86	4,76	4,86	4,60	4,77

Keterangan: nilai rasa meliputi 7= amat sangat suka 6= sangat suka 5= suka 4= agak suka 3= tidak ska 2= sangat tidak suka 1= amat sangat tidak suka

Tabel 11 hasil rekapitulasi ini dapat ditentukan produk terbaik dari sosis tempe yaitu, pada penggunaan tepung ubi jalar ungu dalam pembuatan sosis tempe. Radar organoleptik dan rekapitulasi nilai dari tekstur, aroma, warna dan rasa. Radar organoleptik dapat dilihat pada Gambar 1.



SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap pengolahan sosis tempe menggunakan berbagai jenis tepung dapat disimpulkan bahwa sosis tempe menggunakan beberapa jenis tepung telah memenuhi syarat mutu SNI sosis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada mahasiswa dan rekan dosen serta laboran LLDIKTI X yang telah ikut membantu dalam tenaga, ide, dan kelancaran penelitian. Semoga hasil kerjasama ini bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. *Official methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemistry.
- Astawan. (2010). *Tepung Tapioka, Manfaatnya dan Cara Pembuatannya*. <http://aremaipb.wordpress.com/>
- Boyer CD dan JC Shannon. 2003. *Carbohydrates of The Kernel. Chemistry and technology and edition*. American Association of Cereal Chemistry Inc., St. Paul, Minnesota. USA
- Agtari, N. I., Tifauzah, N., D., & Ismail, E. (2017). Variasi Pencampuran Daging Ikan Gabus dengan Tempe Kedelai pada Pembuatan Sosis Ditinjau dari Sifat Fisik, Organoleptik, dan Kadar Protein. *Jurnal Nutrisia*, 19(1), 25–30. <https://doi.org/10.29238/jnutri.v19i1.43>
- Albaniyah, Z. (2011). Proses Produksi Sosis Tempe. In *Universitas Sebelas Maret*.
- Auliah, A. (2012). Formulasi Kombinasi Tepung Sagu dan Jagung pada Pembuatan Mie. *Jurnal Chemica*, 13(2), 33–38.
- Badan Standarisasi Nasional. (2009). Tepung Beras Sebagai Bahan Makanan. *SNI3549:2009*, pp. 1–44.
- Dewi, R. K. (2011). Kajian Komposisi Kimia, Kualitas Fisik dan Organoleptik Duck Nuggets dengan Filler Tepung Maizena Pada Proporsi yang Berbeda. In *Universitas Sebelas Maret*.
- Febriana, A., Rachmawati, D., Anam, C. (2014). Evaluasi Kualitas Gizi, Sifat Fungsional, Dan Sifat Sensoris Sala Lauak dengan Variasi Tepung Beras sebagai Alternatif Makanan Sehat. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(2), 28–38.
- Figura LO dan AATEIXERA. 2007. *Food Phisik: Pynical Properties Measurement and Application*. Berlin. Springer-Verlag
- Harmanto, N. & Utami, P. (2013). *Jamu Ajaib Penakluk Diabetes*. Agromedia. Jakarta Selatan
- Hellyer J. 2004. *Quality testing with instrumental texture analysis in food manufacturing*. <http://www.Labplusinternational.com>.
- Indrasari, S. D., Wibowo, P., &, & Purwani, E. Y. (2010). Evaluasi Mutu Fisik, Mutu Giling, dan Kandungan Antosianin Kultivar Beras Merah. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 29(1), 56–62. Retrieved from <http://pangan.litbang.pertanian.go.id/files/09-pp012010.pdf>

- Indriyani, F., Nurhidajah, & Suyanto, A. (2013). Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sifat Organoleptik Tepung Beras Merah Berdasarkan Variasi Lama Pengeringan. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 04(08), 27–34.
- Iriyani, N. (2011). Sereal dengan Substitusi Bekatul Tinggi Antioksidan. In *Universitas Diponegoro*.
- Koswara, S. (2009). Teknologi Modifikasi Pati. In *EbookPangan.com* (pp. 1–32). Retrieved from <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/TEKNOLOGI-MODIFIKASI-PATI.pdf>
- Larasati, K., & Patang, & L. (2017). Analisis Kandungan Kadar Serat Dan Karakteristik Sosis Tempe Dengan Fortifikasi Karagenan Serta Penggunaan Tepung Terigu Sebagai Bahan Pengikat. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3(1), 67–77. <https://doi.org/10.26858/jptp.v3i1.5199>
- Maulida R. 2011. Pengembangan Produk Makanan Jajanan Anak Sekolah di Kota Malang Berbasis Tepung Garut. Skripsi. Program Studi Tataboga. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang. Malang.
- Nurwin, A.F., Dewi, E.N., R. (2019). Pengaruh Penambahan Tepung Karagenan pada Karakteristik Bakso Kerang Darah (*Anadara granosa*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 1(2), 39–46.
- Papilaya. (2008). *Sagu Sebagai Pangan Organik Fungsional Untuk Kesehatan*. Kanisius. Bogor.
- Ratnaningsih, N., Nugraheni, M., & Rahmawati, F. (2009). Pengaruh Jenis Kacang Tolo, Proses Pembuatan dan Jenis Inokulum terhadap Perubahan Zat-Zat Gizi pada Fermentasi Tempe Kacang Tolo. *Jurnal Penelitian Saintek*, 14(1), 97–128.
- Ridwan. 2008. Sifat-sifat Organoleptik. http://teknologi-hasil-pertanian.blogspot.com/2008/08/sifatsifat-organoleptik_8614.html
- Samae, S. M., Mente, E., Estévez, A., Giménez, G., & Lahnsteiner, F. (2010). Embryo and larva development in common dentex (*Dentex dentex*), a pelagophil teleost: The quantitative composition of egg-free amino acids and their interrelations. *Theriogenology*, 73(7), 909–919. <https://doi.org/10.1016/J.THERIOGENOLOGY.2009.11.017>
- Song, Y. S., Frias, J., Martinez-Villaluenga, C., Vidal-Valverde, C., & de Mejia, E. G. (2008). Immunoreactivity reduction of soybean meal by fermentation, effect on amino acid composition and antigenicity of commercial soy products. *Food Chemistry*, 108(2), 571–581. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCHEM.2007.11.013>
- Suarni. (2009). Komposisi Nutrisi Jagung Menuju Hidup Sehat. *Prosiding Seminar Nasional Serelia*, 60–68. Retrieved from <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/12/no9.pdf>
- Suarni & Yasin, M. (2011). Jagung sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Iptek Tanaman*

Pangan, 6(1), 41–56.

- Syahril, Soekendarsi, E., & Hasyim, Z. (2016). Perbandingan Kandungan Zat Gizi Ikan Mujair (*Oreochromis Mossambica*) Danau Universitas Hasanuddin Makassar dan Ikan Danau Mawang Gowa. *Jurnal Bioma*, 1(1), 1–7.
- Umami, M. R. & Guntoro. (2017). Eksperimen Sosis Sayur Hasil Olahan Dari Sayur Brokoli (Broccoli) Dan Wortel (*Daucus Carota L.*). *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 4(2), 73–88. <https://doi.org/10.34128/jtai.v4i2.51>
- Wahab, D., & Baco, A. R. (2016). Pemanfaatan Tepung Sagu (*Metroxylon Sp .*) sebagai Bahan Pengisi Sosis Tempe: Kajian Organoleptik dan Nilai Gizi. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian*, 10(1), 1–8.
- Wau, E. R., Suparmi, & Desmelati. (2010). THE EFFECTS OF DIFFERENT PROCESSING METHOD TOWARD QUALITY OF SHRIMP (*Acetes erythraeus*) SAUSAGE Edwinar. *Jurnal PERIKANAN Dan KELAUTAN*, 15(1), 71–82.
- Widhaswari, V.A., dan Putri, W. D. R. (2014). Pengaruh Modifikasi Kimia Dengan STTP Terhadap Karakteristik Tepung Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 121–128.
- Wijana, S., Nurika, I., & Habibah, E. (2009). Analisis Kelayakan Kualitas Tapioka Berbahan Baku Gaplek (Pengaruh Asal Gaplek Dan Kadar Kaporit Yang Digunakan). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(2), 97–105.
- Wijayanti, I. (2015). Eksperimen Pembuatan Kue Semprit Tepung Beras Merah. In *Universitas Negeri Semarang*.
- Winarno FG. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka. Jakarta
- Zuhra CF. 2006. Cita rasa (*Flavor*). Departemen Kimia FMIPA. Universitas Sumatera Utara. Medan.