

Pengaruh Penambahan *Carboxymethyl Cellulose* terhadap Karakteristik Mi Basah

Effect of Adding Carboxymethyl Cellulose on the Characteristics of Wet Noodles

Nilia Soviatul Awaliya, Agus Setiyoko*

Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta,
Jl. Wates km 10, Yogyakarta 55753, Indonesia

*Penulis korespondensi, Email: nila.s.awaliyah@gmail.com

Submisi: 20-9-2023; Revisi: 1-10-2023; Diterima: 18-10-2023; Dipublikasi: 15-11-2023

ABSTRAK

Ekstrak bunga telang memiliki kandungan senyawa bioaktif yang berperan sebagai antioksidan. Pemanfaatan ekstrak bunga telang dalam mi basah dapat menjadi alternatif sebagai pewarna alami. Penambahan CMC diharapkan dapat meningkatkan tekstur dari mi basah yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan mi basah dengan penambahan CMC dan ekstrak bunga telang untuk mengetahui pengaruh penambahan CMC dan ekstrak bunga telang terhadap sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan mi basah yang dihasilkan. Mi basah dibuat dari tepung terigu, CMC, ekstrak telang, garam dan air yang dicampur dan diuleni hingga kalis, kemudian adonan didiamkan, dipipihkan, dipotong menjadi untaian mi dan direbus. Analisis yang dilakukan meliputi pengujian fisik warna, *tensile strength*, rehidrasi dan rendemen, kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan serta uji kesukaan. Metode penelitian yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama konsentrasi penambahan ekstrak bunga telang dan faktor kedua konsentrasi penambahan CMC. Penambahan ekstrak bunga telang sebesar 3%, 6% dan 9%, dan penambahan CMC sebesar 0,5%, 0,75% dan 1%. Data yang diperoleh kemudian dianalisa statistik menggunakan *Univariate Analysis of Variance* dan apabila terdapat beda nyata dilanjutkan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terpilih yaitu mi basah dengan penambahan CMC 0,75% dan ekstrak bunga telang 9% dengan karakteristik fisik $L^* 50,93$, $a^* 0,90$, $b^* 3,81$, *tensile strength* 0,012Mpa, rehidrasi 0,85 g/ml, rendemen 97,30%. Sifat kimia meliputi kadar air 29,15 b/b, kadar abu 0,85 b/b dan aktivitas antioksidan 1,49 %RSA. Mi basah yang disukai panelis adalah mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang 9% dan CMC 0,75%.

Kata Kunci: Aktivitas Antioksidan; CMC; Ekstrak Bunga Telang, Mi Basah

ABSTRACT

Butterfly pea flower extract contains bioactive compounds that act as antioxidants. Utilization of butterfly pea flower extract in wet noodles can be an alternative as a natural dye. The addition of CMC is expected to improve the texture of the resulting wet noodles. The purpose of this study was to produce wet noodles with the addition of CMC and butterfly pea extract to determine the effect of the addition of CMC and butterfly pea extract on the physical, chemical properties and preferences of the resulting wet noodles. Wet

noodles are made from wheat flour, CMC, eggplant extract, salt and water which are mixed and kneaded until smooth, then the dough is allowed to stand, flattened, cut into noodle strands and boiled. The analysis performed included physical testing of color, tensile strength, rehydration and yield, moisture content, ash content, antioxidant activity and preference test. The research method was carried out using a factorial Completely Randomized Design (CRD) with 2 factors, the first factor was the concentration of the addition of butterfly pea extract and the second factor the concentration of the addition of CMC. The addition of butterfly pea flower extract was 3%, 6% and 9%, and the addition of CMC was 0.5%, 0.75% and 1%. The data obtained was then analyzed statistically using the Univariate Analysis of Variance and if there was a significant difference, the Duncan Multiple Range Test (DMRT) was continued. The results showed that the selected treatment was wet noodles with the addition of 0.75% CMC and 9% butterfly pea flower extract with physical characteristics $L^* 50.93$, $a^* 0.90$, $b^* 3.81$, tensile strength 0.012Mpa, rehydration 0.85 g/ml, yield 97.30%. Chemical properties include moisture content 29.15 w/w, ash content 0.85 w/w and antioxidant activity 1.49% RSA. The wet noodles that the panelists liked were wet noodles with the addition of 9% butterfly pea flower extract and 0.75% CMC.

Keywords. Antioxidant Activity; CMC; Butterfly Pea Flower Extract; Wet Noodles

PENDAHULUAN

Mi adalah produk pangan yang terbuat dari terigu dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan. Umumnya bahan yang digunakan dalam pembuatan mi basah yaitu tepung terigu, garam, air, bahan pengembang, zat warna, bumbu dan telur (Carolina, 2017). Pembuatan mi basah secara umum meliputi beberapa tahap yaitu proses pencampuran bahan, pembentukan lembaran dan pembentukan mi (Pratama, 2016). Mi basah yang baik adalah mi yang mempunyai nilai kimia sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan oleh standar mutu mi basah (Anonim, 2015). Menurut statistik konsumsi pangan tahun 2020, tingkat konsumsi mi basah sebagai campuran bakso/goreng/rebus mencapai 29.584 porsi/tahun atau sekitar 5,22 ton/tahun.

Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki manfaat fungsional bagi tubuh manusia. Bunga Telang merupakan jenis bunga yang memiliki potensi sebagai sumber antioksidan karena adanya kandungan antosianin. Ekstrak bunga tanaman telang mengandung komponen senyawa bioaktif antosianin yang berperan sebagai antioksidan alami, salah satunya adalah senyawa flavonoid (Lakshmi dkk., 2014). Flavonoid yang terkandung pada bunga telang dapat berperan sebagai sumber antioksidan yang dapat dikembangkan pada industri pangan. Warna bunga telang mengandung senyawa antosianin yang memiliki kestabilan yang baik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami serta dapat meningkatkan atribut mutu serta efek bagi kesehatan (Makasana, *et al* 2017 dalam Angriani 2019).

Carboxymethyl cellulose (CMC) termasuk bahan tambahan jenis Bahan Tambah Pangan (BTP) yang diizinkan (Anonim, 2013). Penambahan CMC kedalam mi basah karena CMC berfungsi sebagai pemberi

bentuk, tekstur dan konsistensi. Penggunaan CMC dalam mi berfungsi sebagai pengembang, CMC dapat mempengaruhi sifat adonan, memperbaiki ketahanan dalam air, serta mempertahankan keempukan selama penyimpanan (Hasibuan dkk., 2015). Batasan penggunaan CMC menurut Anonim (2013) menyebutkan bahwa batas maksimum penggunaan bahan tambah pangan pengental tidak lebih dari 1.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia dan tingkat kesukaan mi basah dengan penambahan CMC dan ekstrak bunga telang serta menentukan perlakuan terbaik penambahan CMC dan ekstrak bunga telang pada mi basah.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian pembuatan mi basah antara lain: tepung terigu (Cakra Kembar), garam halus (Refina), minyak sayur (Bimoli) yang dibeli di Superindo. Ekstrak bunga telang yang diperoleh dari bubuk bunga telang segar yang diambil dari Kebun Pertanian Martani Yogyakarta dan CMC. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis mi basah antara lain Asam sitrat, *aquades*, larutan etanol, larutan DPPH (2,2- *Diphenyl-1-Picrylhydrazyl*) yang didapatkan dari laboratorium kimia Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan mi basah adalah timbangan, *noodle machine* (cookmaster), baskom, sendok, nampan, panci dan kompor. Beberapa alat yang digunakan untuk analisis diantaranya: Timbangan analitik (OHAUS), *colorymetry* (*High Quality Colorymetry* NH310), oven (Memmert), mikropipet, *stire plate* (Nuova), sentrifus (Hettich EBA 8s), spektrofotometer UV-Vis (Shimadu UV mini 1240), spatula, vortex (Maxi Mix II), tanur, pipet tetes, pipet ukur, cawan porselen, botol timbang, desikator, kertas saring dan seperangkat peralatan gelas.

Metode

Pembuatan ekstrak bunga telang

Proses ekstraksi bunga telang dilakukan dengan merendam bubuk bunga telang kedalam campuran *aquades* dan asam sitrat konsentrasi 0,5% yang bertujuan mentabilkan pigmen warna. Perbandingan antara bahan dan pelarut yaitu 1:50 (Wirda dkk., 2011). Ekstraksi dilakukan pada suhu ruang dengan pengadukan menggunakan *stire plate* selama 30 menit kemudian didiamkan selama \pm 8 jam. Bahan yang telah diekstrak kemudian disaring menggunakan kain saring dan didapatkan ekstrak bunga telang.

Pembuatan mi basah

Pembuatan mi basah menggunakan tepung terigu 100%, CMC dengan konsentrasi 0,5%, 0,75% dan 1%, ekstrak bunga telang dengan konsentrasi 3%, 6% dan 9%, garam 1%, minyak 1% dan air 22%, 19%

dan 16%. Tahap kedua yaitu pencampuran (*mixing*) adonan tercampur rata dan kalis, tahap ketiga yaitu pengistirahatan adonan (*resting*) selama \pm 15 menit dengan ditutup dengan kain atau plastik (Matdoan, 2020). Tahap keempat yaitu *compounding* dengan memadatkan adonan dalam mesin mi dengan jarak *roll* 2 mm selanjutnya lembaran adonan yang telah dipadatkan dimasukkan kembali kedalam *roll* hingga memperoleh adonan yang kalis kemudian dilakukan pemotongan menjadi untaian mi (Setiyoko dkk., 2018). Tahap kelima yaitu perebusan mi dilakukan selama 2 menit hingga terjadi proses gelatinisasi secara sempurna, dinginkan mi pada suhu ruang (Saing, 2020). Formulasi pembuatan mi basah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Mi Basah

Bahan	Jumlah (%)		
Tepung terigu	100	100	100
Ekstrak bunga telang	3	6	9
CMC	0,5	0,75	1
Air	22	19	16
Garam	1	1	1
Minyak	1	1	1

Data yang diperoleh, dianalisa secara statistik menggunakan metode Univariate Analysis Of Variance dari SPSS versi 25 dan apabila terdapat interaksi antar perlakuan dilakukan metode One Way Anova dengan uji beda nyata Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik Mi Basah

Warna

Gambar 1. Mi Basah



Keterangan:

- a : Konsentrasi ekstrak bunga telang 9 % dan CMC 0,5%
- b : Konsentrasi ekstrak bunga telang 9 % dan CMC 0,75%
- c : Konsentrasi ekstrak bunga telang 9 % dan CMC 1%
- d : Konsentrasi ekstrak bunga telang 3 % dan CMC 0,5%
- e : Konsentrasi ekstrak bunga telang 3 % dan CMC 0,75%
- f : Konsentrasi ekstrak bunga telang 3 % dan CMC 0,1%
- g : Konsentrasi ekstrak bunga telang 6 % dan CMC 0,%

h : Konsentrasi ekstrak bunga telang 6 % dan CMC 0,75%

i : Konsentrasi ekstrak bunga telang 6 % dan CMC 1%

Lightness

Lightness adalah tingkat kecerahan sebuah warna, semakin tinggi intensitasnya menunjukkan warna yang semakin cerah. Nilai *lightness* mi basah bunga telang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *lightness* mi basah bunga telang

Konsentrasi ekstrak bunga telang	Penambahan CMC		
	0,5%	0,75%	1%
3%	58,01 ^e	54,51 ^d	54,27 ^d
6%	54,86 ^d	52,64 ^c	52,26 ^{bc}
9%	52,46 ^c	50,93 ^{ab}	50,24 ^a

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$)

Berdasarkan Tabel 2, tingkat kecerahan dari mi basah bunga telang menunjukkan adanya interaksi antara faktor penambahan ekstrak bunga telang dan CMC terhadap kecerahan (*lightness*). Semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak bunga telang dan semakin tinggi penambahan CMC menghasilkan nilai *lightness* yang semakin menurun karena semakin banyaknya pigmen antosianin berwarna biru keunguan pada ekstrak bunga telang, sehingga penambahannya akan membuat produk menjadi semakin gelap. Berdasarkan (Kavaz dkk., 2016 dalam Cahyani, 2020), penurunan tingkat kecerahan disebabkan semakin banyak komponen pewarna yang ditambahkan. Pengaruh penambahan CMC terhadap nilai *lightness* pada mi basah diduga karena sifat CMC yang mampu mengikat air pada produk mi basah. Menurut Herlina dkk (2020) kandungan serat pada CMC memiliki kemampuan penyerapan air, sehingga apabila penyerapan air semakin kuat maka warna produk yang dihasilkan akan semakin pekat.

Redness

Redness menunjukkan tingkat kemerahan pada produk. Hasil penelitian *redness* pada mi basah bunga telang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai *redness* mi basah bunga telang

Konsentrasi ekstrak bunga telang	Penambahan CMC		
	0,5%	0,75%	1%
3%	1,20 ^d	0,30 ^c	0,29 ^c
6%	0,50 ^c	-0,23 ^b	-0,17 ^b
9%	-0,37 ^b	0,90 ^a	-1,10 ^a

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$)

Berdasarkan data pada Tabel 3, nilai *redness* menunjukkan adanya pengaruh nyata antar perlakuan. Semakin banyak penambahan ekstrak bunga telang pada mi basah nilai *redness* yang dihasilkan menurun. Penurunan nilai kemerahan dikarenakan adanya pigmen antosianin berwarna biru, sehingga penambahannya mampu menurunkan nilai kemerahan pada mi basah. Menurut Sari dkk (2005) dalam Wicaksono (2019), warna biru pada bunga telang muncul karena adanya degradasi warna dari antosianin dalam bentuk kation flavilium yang berwarna merah menjadi basa kuinodal yang berwarna kebiruan.

Penambahan CMC berpengaruh terhadap nilai *redness* diduga karena sifat CMC yang dapat mengikat air sehingga menyesuaikan tingkat kecerahan mi basah. CMC tidak memiliki kecenderungan tingkat kemerahan karena bahan penstabil CMC tidak berwarna (Rizal dkk., 2016).

Yellowness

Yellowness (b) menunjukkan tingkat intensitas warna kuning pada suatu produk. Intensitas kuning (*yellowness*) mi basah bunga telang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai *yellowness* mi basah bunga telang

Konsentrasi ekstrak bunga telang	Penambahan CMC		
	0,5%	0,75%	1%
3%	9,94 ^e	7,42 ^{cd}	7,07 ^c
6%	7,96 ^d	5,90 ^b	5,95 ^b
9%	5,85 ^b	3,81 ^a	3,81 ^a

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$)

Berdasarkan data dari Tabel 4, nilai *yellowness* produk mi basah bunga telang menunjukkan adanya interaksi antar perlakuan. Semakin banyak penambahan ekstrak bunga telang nilai *yellowness* pada mi basah semakin kecil. Menurut Yuliantini dan Rahmawati (2019), ekstrak bunga telang mengandung kadar antosianin berwarna biru sehingga mempengaruhi tingkat kekuningan mi basah bunga telang dengan mi basah pada umumnya. Warna biru yang dihasilkan oleh bunga telang karena adanya pigmen antosianin jenis delphinidin. CMC merupakan jenis penstabil yang tidak memiliki kecenderungan terhadap warna. Penambahan CMC berpengaruh terhadap nilai *yellowness* diduga karena CMC bersifat hidrokopis yang menyesuaikan tingkat warna pada mi basah.

Sifat Fisik *Tensile Strength*

Nilai *tensile strength* mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang dan CMC berkisar antara 0,014 MPa pada sampel kontrol hingga 0,013 MPa. Hasil uji *tensile strength* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai *tensile strength* mi basah bunga telang (MPa)

Konsentrasi ekstrak bunga telang	Penambahan CMC			Rerata
	0,5%	0,75%	1%	
3%	0,010 ^{ab}	0,011 ^{abc}	0,008 ^a	0,010
6%	0,008 ^a	0,011 ^{abc}	0,012 ^{abc}	0,010
9%	0,011 ^{abc}	0,012 ^{abc}	0,013 ^{bc}	0,012
Rerata	0,010	0,011	0,011	

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$)

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5, penambahan CMC dan ekstrak bunga telang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai *tensile strength* yang dihasilkan. Mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang dan CMC menghasilkan mi dengan nilai *tensile strength* dibawah nilai kontrol yaitu 0,014 MPa. Hal ini diduga karena kemampuan CMC dalam mengikat air dalam mi basah dapat menyebabkan

tekstur mi semakin lembek. Angelica (2019) menyebutkan bahwa semakin banyak air yang mampu diserap oleh mi maka dapat menyebabkan tekstur mi menjadi lembek. Peningkatan penambahan ekstrak bunga telang tidak berbeda nyata terhadap nilai *tensile strength* diduga karena pemberian antar perlakuan tidak memiliki perbedaan yang besar dan ekstraksi dilakukan dengan penyaringan sehingga menghasilkan nilai *tensile strength* yang tidak berbeda secara signifikan. Menurut (Saati dkk., 2016), ekstrak bunga telang memiliki kandungan senyawa antosianin yang memiliki kandungan total padatan terlarut didalamnya sehingga dapat mengurangi daya putus. Nilai *tensile strength* pada mi basah tidak memiliki standar khusus, namun menurut (Andriyani, 2008 dalam Dewi, 2020) mi basah yang baik salah satunya tidak mudah putus, dan menurut Rahma dan Widjanarko (2014) semakin rendah nilai *tensile strength* menunjukkan mi basah yang dihasilkan mudah putus.

Sifat Fisik Rehidrasi

Rehidrasi merupakan kemampuan mi dalam menyerap air setelah gelatinisasi. Daya rehidrasi mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang dan CMC berkisar antara 0,80-1,20 %. Hasil uji rehidrasi mi basah bunga telang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rehidrasi mi basah bunga telang

Konsentrasi ekstrak bunga telang	Penambahan CMC			Rerata
	0,5%	0,75%	1%	
3%	0,80 ^a	0,85 ^a	1,70 ^b	1,12
6%	0,90 ^a	0,90 ^a	0,80 ^a	0,87
9%	0,90 ^a	0,85 ^a	1,20 ^a	0,98
Rerata	0,87	0,87	1,23	

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$)

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 6, hasil analisis rehidrasi menunjukkan bahwa penambahan CMC berpengaruh nyata terhadap nilai rehidrasi yang dihasilkan. Hal ini diduga karena CMC dapat meningkatkan daya serap karena bersifat hidroskopis. Menurut Rosmeri dan Monica (2013), kemampuan penyerapan air yang semakin tinggi menandakan bahwa mi bersifat kenyal dan tidak mudah putus. Penelitian yang dilakukan Tinambunan dkk (2014) semakin tinggi pati talas yang ditambahkan daya serap air mi semakin menurun dan semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan maka daya serap air semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena CMC bersifat hidrokopis dengan kemampuan menyerap air yang tinggi. Semakin tinggi penambahan ekstrak bunga telang pada mi basah nilai rehidrasi yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena ekstrak bunga telang yang ditambahkan berbentuk cairan sehingga tidak berperan dalam menyerap air.

Sifat Fisik Rendemen

Rendemen merupakan perbandingan antara berat mi basah dengan berat adonan mi basah. Hasil rendemen mi basah bunga telang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rendemen mi basah bunga telang

Konsentrasi ekstrak bunga telang	Penambahan CMC		
	0,5%	0,75%	1%
3%	92,00 ^a	96,70 ^c	98,90 ^f
6%	99,30 ^g	97,90 ^e	92,35 ^b
9%	99,70 ^h	97,30 ^d	97,30 ^d

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$)

Berdasarkan hasil analisa rendemen mi basah pada Tabel 7, hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan CMC dan ekstrak bunga telang memberikan pengaruh nyata terhadap rendemen yang dihasilkan. Semakin tinggi penambahan CMC pada mi basah, rendemen yang dihasilkan semakin meningkat. Mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang 9% dan CMC 0,5% menghasilkan mi dengan nilai rendemen tertinggi yaitu 99,70% dan nilai kontrol yaitu 99,15%. Rendemen yang tinggi diduga karena pengaruh jumlah massa adonan dan kemampuan suatu bahan dalam menyerap air. Jumlah massa adonan pada perlakuan memiliki nilai lebih tinggi dibanding kontrol karena adanya penambahan CMC yang bersifat menyerap air saat pembentukan adonan. Pernyataan ini sesuai dengan pernyataan (Dubat, 2004 dalam Gumilang dkk., 2015) yang menyebutkan bahwa air dapat meningkatkan rendemen pada produk roti dan mi basah. Semakin banyak penambahan ekstrak bunga telang pada produk mi basah menghasilkan nilai rendemen yang meningkat, hal ini dikarenakan ekstrak bunga telang berikatan dengan gluten pada tepung terigu sehingga mempengaruhi jumlah massa adonan dan membuat adonan lebih padat. Pada penelitian Ikhsani dan Susanto (2015), penambahan ekstrak rosella yang semakin meningkat pada produk saus labu kuning dapat meningkatkan rendemen karena adanya air terikat dalam saus labu kuning.

Uji Kesukaan Mi Basah Bunga Telang

Parameter yang digunakan meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan. Skala tingkat kesukaan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari 5 tingkatan: (1) Sangat tidak suka, (2) Tidak suka, (3) Agak suka, (4) Suka, (5) Sangat suka. Tingkat kesukaan mi basah bunga telang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Tingkat kesukaan mi basah bunga telang

Sampel		Atribut Mutu				
Konsentrasi ekstrak bunga telang	Konsentrasi penambahan CMC	Warna**	Aroma*	Rasa*	Tekstur*	Keseluruhan**
3%	0,5%	2,76 ^{ab}	3,36 ^a	3,12 ^a	3,16 ^{ab}	3,16 ^{ab}
	0,75%	2,76 ^{ab}	3,20 ^a	3,12 ^a	3,16 ^{ab}	3,16 ^{ab}
	1%	2,64 ^a	3,12 ^a	3,04 ^a	3,04 ^a	2,92 ^a
6%	0,5%	2,88 ^{ab}	3,40 ^a	3,36 ^a	3,56 ^b	3,40 ^b
	0,75%	3,16 ^{bc}	3,28 ^a	3,32 ^a	3,24 ^{ab}	3,36 ^{ab}
	1%	3,52 ^{cd}	3,24 ^a	3,36 ^a	3,28 ^{ab}	3,52 ^b
9%	0,5%	3,72 ^d	3,44 ^a	2,92 ^a	3,16 ^{ab}	3,44 ^b
	0,75%	3,80 ^d	3,40 ^a	3,40 ^a	3,60 ^b	3,56 ^b
	1%	3,84 ^d	3,48 ^a	3,12 ^a	3,20 ^{ab}	3,48 ^b

Keterangan: *tidak beda nyata

**angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$)

Berdasarkan hasil uji sensoris mi basah bunga telang yang disajikan pada Tabel 8, menunjukkan bahwa atribut mutu aroma, rasa, tekstur tidak beda nyata satu sama lain, sedangkan pada atribut mutu warna dan keseluruhan terdapat beda nyata.

Warna

Hasil uji kesukaan mi basah bunga telang menunjukkan pengaruh nyata antara variasi penambahan ekstrak bunga telang dan CMC terhadap atribut mutu warna mi basah. Rerata skor tingkat kesukaan panelis terhadap warna mi basah bunga telang yaitu 3,23 (Agak suka). Berdasarkan Tabel 8 tingkat kesukaan panelis terhadap warna mi basah tertinggi yaitu mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang 9% dan CMC 1% dengan skor 3,84 dan skor terendah yaitu 2,64 pada perlakuan ekstrak bunga telang 3% dan CMC 1%. Penambahan ekstrak telang yang semakin meningkat mempengaruhi warna mi basah yang dihasilkan, karena ekstrak bunga telang memiliki kandungan antosianin yang terkandung dalam ekstrak bunga telang. Menurut Utami dkk (2016), warna yang terdapat pada produk dapat dipengaruhi oleh penambahan zat warna dan membuat produk lebih menarik.

Aroma

Nilai aroma adalah parameter kunci dalam uji sensoris karena menentukan penilaian cita rasa terhadap produk makanan (Setiyoko dkk., 2018). Hasil uji kesukaan mi basah bunga telang menunjukkan pengaruh tidak nyata antara variasi penambahan ekstrak bunga telang dan CMC terhadap atribut mutu aroma mi basah yang dihasilkan karena pada dasarnya ekstrak bunga telang yang digunakan tidak memiliki aroma yang menyengat. Rerata skor tingkat kesukaan panelis terhadap warna mi basah bunga telang yaitu 3,32 (agak suka). Berdasarkan Tabel 8 tingkat kesukaan panelis terhadap aroma mi basah tertinggi yaitu mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang 9% dan CMC 1% dengan skor 3,48 dan skor terendah yaitu 3,12 pada perlakuan ekstrak bunga telang 3% dan CMC 1%. Menurut Melati dan Rahmadani (2020), ekstrak bunga telang tidak memiliki aroma sehingga aroma pada olahan pangan tergantung dari bahan yang ditambahkan. Menurut Rizal dkk (2016) CMC juga tidak memiliki aroma (tidak berbau) sehingga tidak berpengaruh pada produk.

Rasa

Berdasarkan tingkat kesukaan terhadap rasa mi basah bunga telang didapatkan hasil pada Tabel 8 yang menunjukkan tidak berbeda nyata. Tingkat kesukaan panelis terhadap mi basah bunga telang menunjukkan bahwa rasa yang paling disukai adalah mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang 9% dan CMC 0,75% dengan skor nilai 3,40 dan skor terendah yaitu 3,04 pada perlakuan ekstrak bunga telang 3% dan CMC 1%. Rerata skor tingkat kesukaan panelis terhadap warna mi basah bunga telang yaitu 3,19 (Agak suka). Menurut (Andarwulan, 2013 dalam Hema'la, 2019), ekstrak bunga telang tidak mempengaruhi aroma dan cita rasa makanan karena ekstrak bunga telang hanya mengandung zat warna antosianin. Kesukaan panelis terhadap rasa mi basah bunga telang dipengaruhi oleh penambahan garam

yang dapat meningkatkan rasa gurih pada mi basah. Pernyataan ini sesuai dengan Dewi (2020) bahwa penambahan garam dalam pembuatan mi bertujuan untuk penambah rasa dan tekstur. Rasa menjadi komponen penting karena makanan dengan cita rasa yang enak akan diminati konsumen. Rasa yang dihasilkan oleh produk pangan dapat berasal dari bahan pangan itu sendiri atau dari bahan tambahan saat proses pembuatan sehingga dapat menimbulkan rasa yang tajam atau sebaliknya jadi berkurang (Rosniar, 2016).

Tekstur

Berdasarkan hasil analisis tekstur diketahui bahwa tidak berbeda nyata antara perlakuan penambahan CMC dan ekstrak bunga telang terhadap tekstur mi basah yang dihasilkan. Pada Tabel 8, menunjukkan bahwa skor tekstur tertinggi yang paling disukai adalah mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang 9% dan CMC 0,75% dengan skor nilai 3,60 dan skor terendah yaitu 3,04 pada perlakuan ekstrak bunga telang 3% dan CMC 1%. Rerata skor tingkat kesukaan panelis terhadap warna mi basah bunga telang yaitu 3,26 sehingga penilaian panelis terhadap atribut mutu tekstur menunjukkan hasil agak suka. Hasil analisis ragam tekstur mi basah yang ditambahkan CMC mempengaruhi penilaian organoleptik tekstur diduga karena CMC dapat memperbaiki tekstur terhadap produk mi. Pernyataan ini sesuai dengan Puteri dkk (2015) yang menyatakan bahwa CMC adalah bahan yang berfungsi sebagai pemberi bentuk, konsistensi dan tekstur. Selain itu, peran protein dalam tepung terigu dapat berperan dalam pembentuk tekstur. Dalam pernyataan (Handayani, 2011 dalam Wicaksono 2019) menyebutkan bahwa komponen utama yang terdapat dalam tepung yang berpengaruh terhadap tekstur adalah protein. Protein dalam tepung terigu akan membentuk gluten apabila ditambah air, gluten tersebut akan menyebabkan adonan menjadi elastis dan produk yang dihasilkan menjadi keras.

Keseluruhan (*overall*)

Keseluruhan merupakan parameter penerimaan organoleptik produk dilihat dari keseluruhan sifat sensor yang ada pada produk baik warna, rasa, aroma dan tekstur. Menurut Sipahelut (2019) menyebutkan bahwa atribut penerimaan keseluruhan yang dinilai oleh panelis meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur. Berdasarkan Tabel 8, hasil analisis uji kesukaan terhadap keseluruhan dari mi basah bunga telang menunjukkan adanya beda nyata terhadap penambahan ekstrak bunga telang dan CMC. Pada Tabel 13, menunjukkan bahwa skor keseluruhan tertinggi adalah mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang 9% dan CMC 0,75% dengan skor nilai 3,56 dan skor terendah yaitu 2,92 pada perlakuan ekstrak bunga telang 3% dan CMC 1%. Rerata skor tingkat kesukaan panelis terhadap warna mi basah bunga telang yaitu 3,33 sehingga penilaian panelis terhadap keseluruhan menunjukkan hasil agak suka. Penilaian kesukaan secara keseluruhan dipengaruhi oleh penilaian panelis yang memiliki pendapat berbeda dalam menilai suatu produk. Pernyataan Oktiani dkk (2012) menyebutkan semakin tinggi penilaian organoleptik pada bahan pangan memiliki peluang dalam penerimaan produk di masyarakat.

Sifat Kimia Mi Basah Bunga Telang Terpilih

Dalam menentukan perlakuan sampel terpilih dilakukan dengan menjumlahkan skor tertinggi pada uji organoleptik untuk tiap atribut mutu warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan. Sampel perlakuan ekstrak bunga telang 9% dan CMC 0,75% memiliki skor tertinggi pada tiga atribut mutu rasa, tekstur dan keseluruhan, sehingga sampel perlakuan tersebut terpilih dan dilakukan analisa kimia. Analisa kimia perlakuan terpilih disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil analisa kimia perlakuan terpilih

	Nilai	Pustaka
Kadar air (%bb)	29,15	Max 35*
Kadar Abu (%bb)	0,85	Max 3*
Aktivitas Antioksidan (%RSA)	1,49	12,75**

Keterangan : * SNI 1992

** Prihatmojo (2020)

Kadar Air

Kadar air merupakan persentase banyaknya air yang terkandung dalam bahan makanan. Kadar air adalah faktor yang dapat memberikan dampak besar terhadap mutu dari bahan pangan karena berpengaruh terhadap lama penyimpanan dari bahan pangan. Dari hasil analisis pada Tabel 9 menunjukkan bahwa nilai kadar air pada mi basah bunga telang yaitu sebesar 29,15% dan memenuhi standar mi basah mentah. Hasil kadar air yang tinggi disebabkan karena adanya penambahan CMC dalam pembuatan mi sehingga mempengaruhi nilai kadar air mi basah. Kadar air dalam mi basah dengan penambahan CMC akan memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan mi basah tanpa CMC karena CMC membantu terjadinya gel yang mengakibatkan air terikat. Dalam pembuatan mi, peran CMC selain sebagai pengembang juga dapat meningkatkan ketahanan air karena molekul air terperangkap dalam struktur gel yang dibentuk oleh CMC, sehingga dapat meningkatkan kadar air (Fardiaz, 1986 dalam Azhari, 2017). Hal lain yang dapat meningkatkan kadar air adalah karena adanya penambahan ekstrak bunga telang. Penelitian yang dilakukan oleh Wicaksono (2019) menyebutkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang pada donat dapat meningkatkan kadar air seiring dengan semakin banyaknya ekstrak yang digunakan. Mi basah merupakan produk gelatinisasi dimana terdapat kandungan air yang masuk kedalam bahan dan menyebabkan pengembangan volume pada bahan. Apabila kadar air terlalu tinggi maka dapat menyebabkan kualitas mi semakin lembek atau menurunnya tekstur sehingga tidak elastis dan mudah putus. Begitu juga sebaliknya, apabila kadar air terlalu rendah maka dapat menyebabkan mi menjadi lebih keras, kaku dan kering (Billina dkk., 2014).

Kadar Abu

Kadar abu dilakukan untuk menentukan kandungan komponen anorganik maupun mineral dalam bahan pangan. Kadar abu yang dihitung menggambarkan total mineral berupa zat organik yang berasal dari pembakaran zat yang tidak dapat teruapkan (Damopolii dkk., 2017 dalam Kristanti, 2017). Dari hasil analisis pada Tabel 8 perlakuan penambahan ekstrak bunga telang dan CMC menunjukkan bahwa nilai

kadar abu pada mi basah sebesar 0,85% dan memenuhi standar mutu yang ditetapkan. Penambahan CMC dapat memberikan kenaikan pada kadar abu karena CMC mengandung mineral, menurut Andarwulan dkk (2011) CMC mengandung mineral (komponen anorganik) yaitu natrium. Kadar abu tepung terigu mengandung sekitar 0,6% dan secara tidak langsung tepung terigu berkontribusi dalam nilai kadar abu pada mi basah. Salah satu faktor penyebab rendahnya kadar abu adalah kandungan mineral tepung terigu yang sedikit (Wicaksono, 2019). Kadar abu dari mi basah berpengaruh pada jumlah CMC yang ditambahkan, dimana mi basah tanpa penambahan CMC akan lebih sedikit kadar abunya dibandingkan mi basah yang dengan penambahan CMC (Azhari, 2017). Menurut Hasmawati dan Fadillah (2020) kadar abu menunjukkan mineral yang terkandung dari suatu bahan pangan. Semakin tinggi kadar abu maka semakin tinggi kandungan mineral dalam produk pangan. Penelitian yang dilakukan Wicaksono (2019) menyebutkan konsentrasi ekstrak bunga telang yang ditambahkan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu donat diduga karena semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak bunga telang menyebabkan kadar abu yang dihasilkan sangat sedikit. Kadar abu yang lebih tinggi dapat disebabkan karena adanya kadar mineral yang lebih tinggi akibat penambahan ekstrak bunga telang karena kadar abu digunakan untuk melihat kandungan mineral dalam bahan pangan (Fauziyah dkk., 2017).

Aktivitas Antioksidan

Antioksidan dapat menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 8, menunjukkan bahwa nilai aktivitas antioksidan pada mi basah bunga telang memiliki nilai sebesar 1,49%. Mi basah bunga telang memiliki kandungan aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan *Butylated hydroxytoluene* (BHT) 1% yaitu sebesar 0,162%. BHT merupakan senyawa antioksidan sintetik yang banyak digunakan pada makanan kemasan. Pada penelitian Prihatmojo (2020) mengenai penambahan ekstrak telang sebanyak 6% pada produk *edible film* menghasilkan nilai aktivitas antioksidan sebesar 12,75%. Apabila dibandingkan dengan penelitian tersebut, kadar aktivitas antioksidan pada mi basah bunga telang masih sangat rendah mengingat ekstrak yang digunakan berasal dari bubuk bunga telang yang sebelumnya telah mengalami pengeringan dan penyimpanan sehingga dapat menyebabkan senyawa flavonoid mengalami kerusakan dan terjadi penurunan aktivitas antioksidan. Kandungan antioksidan pada pengaplikasian mi basah memiliki nilai yang tergolong kecil, hal ini diduga karena penambahan ekstrak bunga telang yang relatif sedikit dan juga mengalami proses pemasakan pada produk mi. Hal ini didukung dengan pernyataan (Rohdiana, 2001 dalam Sumartini dkk., 2020) bahwa aktivitas antioksidan pada ekstrak bunga telang yang kering lebih rendah karena proses oksidasi enzimatis yang terjadi pada bunga telang. Proses pemasakan dengan suhu tinggi dapat merusak senyawa fenol termasuk antosianin akan terdekomposisi dan mengalami penurunan kemampuan sebagai antioksidan (Pradita, 2019). Penambahan CMC pada mi basah bunga telang tidak memberikan pengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Dalam Basito dkk (2018) menyebutkan bahwa CMC tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap produk es krim karena CMC adalah zat padat turunan dari selulosa yang digunakan untuk mendapatkan tekstur yang baik.

KESIMPULAN

Penambahan CMC dan ekstrak bunga telang pada pengolahan mi basah menghasilkan mi basah yang memiliki karakteristik fisik dan kimia yang memenuhi standar dan disukai panelis. Penambahan CMC dan ekstrak bunga telang berpengaruh terhadap karakteristik fisik warna, rehidrasi, rendemen, kadar air, kadar abu dan aktivitas antioksidan. Mi basah terpilih yaitu mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang 9% dan CMC 0,75% dengan karakteristik fisik L^* 50,93, a^* 0,90, b^* 3,81, *tensile strength* 0,012Mpa, rehidrasi 0,85 g/ml, rendemen 97,30%. Sifat kimia meliputi kadar air 29,15 b/b, kadar abu 0,85 b/b dan aktivitas antioksidan 1,49 %RSA.

SARAN

Mi basah yang dihasilkan memiliki nilai aktivitas antioksidan yang kecil, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai kandungan antosianin pada ekstrak bunga telang sebagai sumber antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., Feri K., & Dian K. (2011). Analisis pangan. Dian Rakyat. Jakarta.
- Angelica, M. (2019). Optimasi Nilai Gizi dan Formulasi Mi Basah Menggunakan Substitusi Tepung Bekatul dan Penambahan Pasta Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Berdasarkan Karakteristik Fisikokimia dan Sensori. Universitas Katolik Soegijapranata.
- Angriani, L. (2019). Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pewarna Alami Lokal Pada Berbagai Industri Pangan. Canrea Journal Vol. 2 Issue 1 E-ISSN: 2621-9468.
- Azhari, H. (2017). Pengaruh Penambahan Karboksimetil Sellulosa (CMC) Dari Limbah Kulit Ubi Lampung Dalam Pembuatan Mie Basah. Universitas Sumatera Utara.
- Basito., Yudhistira, B., & Meriza, D.A. (2018). Kajian Penggunaan Bahan Penstabil CMC (*Carboxymethyl cellulose*) dan Keragenan Dalam Pembuatan Velve Buah Naga Super Merah (*Hylocerus costaricensis*). Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia Vol. 10 No. 01
- Billina, A., Waluyo, S., & Suhandy, D. (2014). Kajian Sifat Fisik Mie Basah dengan Penambahan Rumput Laut. Jurnal Teknik Pertanian Lampung.

- Cahyani, K.W.D. (2020). Analisa Fisikokimia dan Sensori Es Krim Kolang- Kaling Dengan Penambahan Pewarna Alami Bunga Telang (*Clitoria ternatea*. L). *Skripsi*. Universitas katolik Soegijapranata.
- Carolina, E. (2017). Identifikasi dan Penetapan Kadar Zat Warna *Methanyl Yellow* Pada Mie Basah di Pasar Mranggen Kabupaten Demak. Diploma Thesis. Muhammadiyah *University Of Semarang*.
- Dewi, A.K.L. (2020). Pengaruh Penambahan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Mutu Organoleptik, Kapasitas Antioksidan dan Nilai Gizi Mie Basah. Poltekkes Denpasar.
- Fauziah, A., Marliyanti, S.S., & Kustiyah, L. (2017). Substitusi Tepung Kacang Merah Meningkatkan Kandungan Gizi, Serat Pangan dan Kapasitas Antioksidan Beras Sorgum. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 12 (2), 147-152.
- Gumilang, R., Susilo, B., & Yulianingsih, R. (2015). Uji Karakteristik Mi Instan Berbahan Baku Tepung Terigu Dengan Substitusi Tepung Talas (*Colocasia esculenta* (L.) *schoot*). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis* Vol. 3 No. 2.
- Hasibuan, G. K., Suhaidi, I., & Karo-Karo, T. (2015). Mempelajari Pembuatan Mie Instan Dengan Menggunakan Tepung Komposit Dari Terigu, Empat Varietas Ubi Jalar, Dan Kacang Hijau. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 3(1): 53-62.
- Hasmawati, M.A., & Fadilah. R. (2020). Analisis Kualitas Mi Basah Dengan Penambahan Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* Vol.6 No. 1.
- Hema'la, D. (2019). Pemanfaatan Pigmen Bunga Telang (*Clitoria ternatea*. L) Sebagai Pewarna Alami Kaya Antioksidan Dalam Pembuatan *Crackers* Dengan Penambahan *Puree* Umbi Bit. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Herlina, H., Belgis, M., & Wirantika, L. (2020). Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Fruit Leather* Kenitu (*Chrysophyllum cainito* L.) Dengan Penambahan CMC dan Keragenan. *Jurnal Agroteknologi* Vol 14 No.02.
- Ikhsani, A.Y., & Susanto, W.H. (2015). Pengaruh Proporsi Pasta Labu Kuning dan Cabai Rawit Serta Konsentrasi Ekstrak Rosella Merah Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Organoleptik Saus Labu Kuning Pedas. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 3 No 2 p.499-510.

- Kristanti, M.R.B. (2017). Pengaruh Penambahan *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) dan Baking Powder Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Mi Kering Non Terigu. Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata.
- Lakshmi, C.H.N.D.M., Raju, D.B.P., Madlavi, T., & Sushma, N.J., (2014). Identification Of Bioactive Compounds By FTIR Analysis And In Vitro Antioxidant Activity Of Clitoria ternata Leaf And Flower Extract, Indo America Journal Of Pharmaceutical Research.
- Matdoan, D.D. (2020). Pemanfaatan Ekstrak Kasar Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Pewarna dan Pengawet Alami Mie Basah. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon.
- Melati, R., & Rahmadani, N.S. (2020). Disversifikasi dan Preferensi Olahan Pangan dari Pewarna Alami Kembang Telang (*Clitoria ternatea*. L) di Kota Ternate. Prosiding Seminar Nasional Agribisnis: 84-89
- Oktiarni, D., Devi, R., & Desy, Z. A. (2012). Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus sp.*) Sebagai Pewarna dan Pengawet Alami Mie Basah. Universitas Bengkulu.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 15 Tahun 2013 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambah Pangan Pengental.
- Pradita, A. D. (2019). Aplikasi Serbuk Pewarna Alami Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Pada Pembuatan *Hard Candy* Dengan Tingkatan pH Yang Berbeda. Universitas Katolik Soegijapranata.
- Pratama, J. (2016). Penggunaan *Lactobacillus sp.* Sebagai Biopreservatif Pada Mie Basah. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Prihatmojo, R.M. (2020). Studi Pembuatan Edible Film Dari Pati Singkong (*Manihot utilissima*) Dengan Penambahan Pigmen Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Sumber Antioksidan. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Puteri, F., Nainggolan, R.J., & Limbong, L.N. (2015). Pengaruh Konsentrasi CMC (*Carboxymethyl cellulose*) dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Sorbet Sari Buah. Jurnal Rekrayasa Pangan dan Pertanian. Vol. 3 No.4

- Rahma, R. A., & Widjanarko, S. B. (2014). Pembuatan Mie Basah dengan Substitusi Parsial Mocaf (*Modified cassava flour*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik (Kandungan Penambahan Tepung Porang dan Air). Universitas Brawijaya.
- Rizal, S., Nurainy, F., & Anggraini, M., (2016). Pengaruh Konsentrasi CMC dan Lama Penyimpanan Pada Suhu Dingin Terhadap Karakteristik Organoleptik Minuman Probiotik Sari Buah Nanas. Universitas Lampung.
- Rosmeri, V.I., & Monica, B.N. (2013). Pemanfaatan Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida dennst*) dan Tepung MOCAF (*Modified cassava flour*) sebagai Bahan Substitusi dalam Pembuatan Mie Basah, Mie Kering dan Mie Instan. Skripsi. Vol. 2, tahun 2013. Universitas Diponegoro.
- Rosniar, M. (2016). Perbedaan Tingkat Kekerasan dan Daya Terima Biskuit Dari Tepung Sorgum yang Disosoh dan Tidak Disosoh. Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Surakarta Vol : 1 No. 1 Juli 2016
- Saati, E. A., Asiyah, R., & Ariesandy, M. (2016). Pigmen Antosianin: Identifikasi dan Manfaatnya bagi Industri Makanan dan Farmasi. Malang.
- Saing, R.C. (2020). Pengaruh Konsentrasi Minyak Sawit Merah Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mie Basah Berbasis Tepung Mocaf. Universitas Lampung.
- Setiyoko, A., Nugraeni, & Hartutik, S. (2018). Karakteristik Mie Basah Dengan Substitusi Tepung Bengkuang Termodifikasi *Heat Moisture Treatment* (HMT). Vol. 22 No.2.
- Sipahelut, S. G. (2019). Kajian Penerimaan Konsumen terhadap Marmalade Pala dengan Variasi Konsentrasi Agar-agar. Agrikan. Vol. 12 No 2:203-206. Ambon.
- Standar Nasional Indonesia. (1992). Mi Basah. SNI 01-2987-1992. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. (2015). Standar Nasional Industri. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Statistik Konsumsi Pangan, (2020). Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.

- Sumartini, Ikrawan, Y., & Muntaha, F. M. (2020). Analisis Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dengan Variasi pH Metode Liquid Chromatograph-Tandem Mass Spectrometry (LC-MS/MS). *Pasundan Food Technology Journal*, 7(2), 70– 77.
- Tinambunan, N., Rusmarilin, H., & Nurminah, M. (2014). Pengaruh Rasio Tepung Talas, Pati Talas, dan Tepung Terigu Dengan Penambahan CMC Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Mi Instan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* Vol. 2 No. 3.
- Utami, A.P., Wahyuni, S., & Muzuni. (2016). Analisis Penilaian Organoleptik dan Nilai Gizi Cookies Formulasi Tepung Wikau Maombo. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. Vol. 1, No. 1 (79-85).
- Wicaksono, G.B. (2019). Kajian Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L) dan Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Donat. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Wirda, Z., Halim, H., Zulhidiani, R. (2011). Pengaruh Beberapa Jenis Pelarut dan Asam Terhadap Randemen Antioksidan Dari Kubis Merah (*Barassica oleraceae capitata*). Universitas Malikussaleh Reuleut-Aceh Utara.
- Yuliantini, A., & Rahmawati, W. (2019). Deteksi Formalin Dalam Makanan Dengan Indikator Alami dari Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). Sekolah Tinggi Farmasi Bandung.