



Analisis mikrobiologi dan organoleptik mi basah hasil formulasi dengan penggunaan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai pengawet alami dan antioksidan

Nurul Esti Handayani, Ika Dyah Kumalasari*

Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

Article history

Diterima:

24 November 2021

Diperbaiki:

6 Desember 2021

Disetujui:

23 Desember 2021

Keyword

Butterfly pea extract;

Natural preservative;

Wet noodles

ABSTRACT

Clitoria ternatea is a promising material to be used as one of natural preservatives because it contains tannin compounds, carbohydrates, saponins, anthocyanins, flavonoids that has function as antibacterial and antioxidants. This study aims to determine the organoleptic and microbiological properties of wet noodle of *Clitoria ternatea* extract with various concentrations. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 4 formulations P1 (without extract), P2 (12,5 ml), P3 (25 ml), and P4 (37,5 ml). All formulations were carried out by organoleptic analysis with parameters of color, aroma, taste, hardness, stickiness, elasticity, and overall, then wet noodles with storage treatment of 0 hours, 12 hours, and 24 hours were subjected to microbiological tests. Wet noodles with the most preferred formulation at 0 hours, 12 hours, and 24 hours storage were subjected to chemical analysis tests. Wet noodles with data were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA). If there is a significant difference between the treatments, it is continued with Duncan's test. The results showed that wet noodles with highest hedonic score ranged between 3.14-3.80 at 1-5 scale for color, aroma, taste, stickiness, elasticity, and texture was made using 25 ml butterfly pea extract indicated its preferability. This wet noodles proximate content also change during storage correlated to microbiological characteristics. The higher butterfly pea extract concentration, the higher bacteria growth inhibition capacity. Addition of butterfly pea extract had 63.07 % antioxidant activity. The result indicated that butterfly pea extract addition to wet noodles was preferable increased noodles shelf life while inhibited bacteria and fungi growth better than control, thus had potential as natural preservative for wet noodles.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

* Penulis korespondensi

Email: ika.kumalasari@tp.uad.ac.id

DOI 10.21107/agrointek.v16i2.12557

PENDAHULUAN

Mi basah merupakan suatu jenis mi yang populer di Indonesia (Syarif dan Sabudi, 2017). Namun mi basah memiliki kelemahan yaitu daya simpan yang rendah. Sebuah hasil studi menyebutkan bahwa mi basah memiliki daya simpan yang relatif singkat dibanding dengan jenis mi lainnya. Mi basah akan rusak setelah disimpan selama 26 jam yang ditandai dengan munculnya bau asam, tekstur yang lembek, berlendir, dan mudah hancur. Mi basah memiliki kandungan air yang cukup tinggi sehingga mudah mengalami kontaminasi mikroorganisme seperti virus, kapang, khamir, dan bakteri. Adanya kontaminasi mikroorganisme ini dapat berkontribusi meningkatkan potensi kerusakan mi basah (Gracecia, 2005).

Untuk menekan risiko kerugian karena kerusakan produk mi basah perlu menemukan cara untuk memperpanjang umur simpannya, salah satunya adalah menggunakan bahan pengawet kimia. Hingga saat ini, bahan pengawet pangan yang masih sering digunakan adalah formaldehid dan boraks yang tergolong sebagai bahan pengawet yang tidak aman bagi kesehatan karena bersifat karsinogen (Mahatmanti *et al.*, 2010). Oleh karena itu, penggunaan bahan pengawet pangan alternatif yang aman dan terjangkau diperlukan untuk menggantikan bahan pengawet kimia sudah ada.

Seiring dengan perubahan pola makan manusia yang cukup dinamis, mi basah menjadi salah satu produk pangan alternatif yang dapat menggantikan peran nasi sebagai produk pangan pokok. Mi basah yang beredar di masyarakat umumnya memiliki kadar karbohidrat yang tinggi, tetapi memiliki kandungan antioksidan yang rendah. Reformulasi komposisi bahan pembuatan mi basah dengan menambahkan bahan yang mampu meningkatkan kandungan nutrisinya sekaligus meningkatkan daya simpannya perlu dilakukan sehingga meningkatkan nilai manfaat produk menjadi salah satu jenis pangan fungsional.

Hingga saat ini penggunaan bahan alami masih dinilai sebagai langkah yang aman dan terjangkau untuk mengawetkan produk pangan. Salah satu jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber bahan baku pengawet dan antioksidan alami adalah bunga telang. Bunga telang mempunyai kandungan senyawa bioaktif

yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan senyawa aromatik (metabolit sekunder) lainnya yang berpotensi menghambat pertumbuhan mikroba serta serangga (Vankar dan Srivastava, 2010). Kandungan senyawa yang sama juga terdapat pada kayu secang antara lain flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, fenolik, dan brazilin (Kusmiati dan Priadi, 2014).

Menurut Ramaswamy *et al.* (2011) bunga telang mempunyai kandungan antioksidan. Ciri-ciri adanya antioksidan dapat dilihat pada warna mahkota karena mempunyai kandungan antosianin. Antosianin adalah pigmen yang berasal dari flavonoid memiliki sifat antioksidan. Pengujian aktivitas antioksidan dalam bunga telang menggunakan metode DPPH (*Diphenyl picryl hydrazine*). Antioksidan mampu menangkap radikal bebas dari makanan dengan cara mendonorkan atom hidrogen.

Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji tentang formulasi mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang serta melakukan uji penerimaan konsumen terhadap mi basah untuk mengukur tingkat kesukaan konsumen karena penambahan ekstrak bunga telang. Parameter organoleptik yang diamati dalam kegiatan penelitian ini adalah warna, aroma, rasa, kelengketan, kekenyalan, kekerasan, dan keseluruhan sedangkan parameter kimia yang diamati antara lain uji proksimat meliputi kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar air, dan kadar lemak, aktivitas antioksidan, dan analisis mikrobiologi mi basah. Penggunaan ekstrak bunga telang yang ditambahkan mi basah diharapkan dapat memperbaiki nilai fungsional, kandungan antioksidan, dan daya simpan mi basah.

METODE

Bahan dan peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga telang kering (kadar air $\pm 7,73$ %), tepung terigu, air, telur, dan garam. Seluruh bahan kimia tersebut berasal dari Chemix dan Laboratorium Biologi. Bunga telang diperoleh dari Kapanewon Pleret, Kabupaten Bantul, D.I. Yogyakarta. Bahan yang digunakan untuk inokulasi bakteri dan kapang adalah *Plate Count Agar* (PCA), *Potato Dextrose Agar* (PDA), Akuades, dan Alkohol 70 %. Media PCA dan PDA diproduksi oleh Merck. Akuades dan Alkohol didapatkan dari Laboratorium Rekayasa Pangan Program Studi Teknologi Pangan. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah propipet,

rotary evaporator, penggiling mi (Atlas), neraca analitik (Mettler toledo), *autoclave* (Hirayama), inkubator (Memmert), bunsen, loyang, kompor (Quantum), pengaduk, *vortex*, kaca arloji, *oven* (Memmert), desikator, *centrifuge* (Gemmy PLC 3), seperangkat alat destilasi, dan spektrofotometer (UV-VIS Ghenesis 150 thermo scientific),

Tahapan penelitian

Pembuatan Ekstrak Bunga Telang

Proses pembuatan ekstrak bunga telang diawali dengan persiapan bahan yaitu dengan menimbang bunga telang kering. Pembuatan ekstrak bunga telang menggunakan metode ekstraksi maserasi. Pelarut yang digunakan sebagai maserator yaitu air (Purwaniati *et al.*, 2020). Bunga telang kering ditimbang sebanyak 10 g, lalu dimasukkan ke dalam wadah. Kemudian ditambahkan air sebanyak 100 ml. Bunga telang diekstraksi selama 1 jam. Larutan ekstrak bunga telang disaring menggunakan kertas saring. Perbandingan bahan dengan maserator yaitu 1:10 (Handayani *et al.*, 2016).

Pembuatan Mi Basah Ekstrak Bunga Telang

Formulasi yang digunakan untuk membuat mi basah bunga telang dengan perbandingan P1 (0 %), P2 (larutan ekstrak bunga telang 25 %), P3 (larutan ekstrak bunga telang 50 %), dan P4 (larutan ekstrak bunga telang 75 %). Bahan yang telah disiapkan kemudian dihomogenkan. Pencampuran dapat dilakukan menggunakan tangan atau dengan alat pengaduk seperti spatula. Bahan dicampur sampai membentuk adonan yang kalis, adonan mi diistirahatkan beberapa menit. Adonan yang sudah kalis kemudian dicetak menggunakan alat *noodles maker*. Adonan mi dimasukkan ke dalam pencetak *noodles maker* dengan ketebalan lembaran mi 1,5-2 mm. Lembaran yang terbentuk kemudian ditaburi tepung terigu agar lembaran tidak lengket satu sama lain. Lalu, adonan mi dimasukkan ke dalam pencetak mi. Perebusan mi dilakukan selama 5 menit di dalam air mendidih. Mi direbus sambil diaduk-aduk. Lama perebusan mi dapat mempengaruhi hasil akhir produk mi, semakin lama mi direbus maka mi akan menjadi lembek (Rustandi, 2011).

Metode Analisis

Organoleptik

Pengujian sifat sensoris digunakan untuk mengetahui kesukaan dan tingkat penerimaan

panelis terhadap mi basah ekstrak bunga telang. Uji organoleptik pada penelitian menggunakan uji hedonik (kesukaan) dari 30 orang panelis tidak terlatih. Parameter yang digunakan pada penelitian ini meliputi, warna, aroma, rasa, tekstur, kelengketan, kekenyalan. Pengujian dilakukan dengan memberikan sampel secara acak 4 sampel mi basah masing-masing diberi kode yang berbeda kepada 30 panelis. Kemudian panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap sampel mi basah sesuai skala hedonik yang sudah ditentukan.

Proksimat

Pengukuran kadar kimia mi basah meliputi kadar air (Sudarmadji, 2007), kadar abu (AOAC, 1995), kadar Lemak metode *Soxhlet* (AOAC, 1995), kadar Protein (AOAC, 1995) dan kadar Karbohidrat (*by difference*).

Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan pada penelitian ini menggunakan metode DPPH. Senyawa *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) adalah radikal bebas yang umumnya digunakan sebagai model uji standar dalam mengukur daya penangkapan radikal bebas dan untuk menguji aktivitas antioksidan dari suatu sampel uji tertentu.

Mikrobiologi

Pengujian mikrobiologi pada mi basah dengan menggunakan *Total Plate Count* (TPC) untuk mengetahui jumlah koloni bakteri dan Angka Lempeng Total (ALT) untuk mengetahui jumlah koloni kapang pada mi basah bunga telang dengan formulasi pada penyimpanan P1A1, P1A2, P1A3, P2A1, P2A2, P2A3, P3A1, P3A2, P3A3, P4A1, P4A2, dan P4A3.

Rancangan Percobaan

Data organoleptik dan kadar kimia pada penelitian ini dianalisis menggunakan *one way anova* sedangkan data aktivitas antioksidan dan pengujian mikrobiologi menggunakan perhitungan *by difference*. Jika terdapat pengaruh yang signifikan dari perlakuan, maka perlu dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan taraf signifikansi 5 % mengetahui perlakuan yang efektif. Analisis (ANOVA) diolah dengan menggunakan program SPSS versi 22.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

Analisis data menggunakan ANOVA menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap uji hedonik warna mi basah ($p < 0,05$). Formulasi mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang P1 tanpa penambahan ekstrak bunga telang berbeda nyata dengan semua formulasi dengan penambahan ekstrak bunga telang P1, P2, P3, dan P4. Nilai rata-rata warna mi basah diperoleh yaitu 3,10 – 4,00. Hasil pengolahan data uji hedonik warna dengan tingkat kesukaan tertinggi adalah perlakuan P1 yaitu tanpa penambahan ekstrak bunga telang yaitu 4,00 dan tingkat kesukaan terendah pada perlakuan P4 dengan skor 3,10 netral.

Warna biru yang dihasilkan bunga telang berasal dari senyawa antosianin. Pigmen antosianin memiliki warna yang berbeda-beda yaitu *red*, ungu, dan *blue* yang berubah seiring perubahan pH dari 4 sampai 10 (Werawaganone dan Muangsiri, 2011). Hasil pengujian kesukaan warna menggunakan panelis menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai mi basah tanpa ekstrak bunga telang (P1) dengan skor tertinggi yaitu 4,00.

Aroma

Analisis data menggunakan ANOVA menunjukkan penambahan ekstrak bunga telang memberikan pengaruh beda nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis pada aroma mi basah. Hasil rata-rata skor organoleptik mi basah ekstrak bunga telang yaitu 3,13-3,70. Mi basah dengan tingkat kesukaan aroma paling tinggi adalah P1 dengan skor 3,70 yaitu perlakuan tanpa penambahan ekstrak bunga telang dan tingkat

kesukaan aroma terendah pada perlakuan P3 dengan skor 3,13. Mi basah P3 dengan P4 tidak beda nyata, mi basah P4 dengan P2 beda nyata. Kemudian mi basah P1 dengan P3 kemudian P1 dan P2 beda nyata.

Ekstrak bunga telang yang ditambahkan pada mi basah dengan beberapa formulasi tidak mempengaruhi aroma mi basah yang dihasilkan. Ekstrak bunga telang tidak menghasilkan aroma khas tertentu yang mampu mempengaruhi bahan pangan karena bunga telang hanya mengandung zat warna yaitu antosianin (Andarwulan, 2013).

Rasa

Hasil uji organoleptik pada atribut rasa pada mi ekstrak bunga telang menunjukkan bahwa mi basah perlakuan P1 tanpa penambahan ekstrak bunga telang adalah mi basah yang sangat disukai panelis dengan skor rasa paling tinggi yaitu 3,83. Sedangkan mi basah perlakuan P4 merupakan mi basah ekstrak bunga telang paling tidak disukai yang memiliki nilai terendah yaitu 3,30. Berdasarkan analisis statistika penambahan ekstrak bunga telang pada mi basah ($P > 0,05$) tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap atribut pada rasa mi basah (Mahatmanti *et al.*, 2010).

Mi basah tanpa ekstrak bunga telang lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan mi basah ekstrak bunga telang. Hal tersebut disebabkan karena semakin banyak ekstrak bunga telang yang ditambahkan dalam mi basah maka akan memberikan rasa yang getir pada mi basah yang dihasilkan. Rasa getir dihasilkan karena beberapa senyawa aktif yang ada pada bunga telang yang tercampur pada ekstrak bunga telang (Zussiva *et al.*, 2012).

Tabel 1 Hasil organoleptik

Sampel	Parameter Sensoris						
	Warna	Aroma	Rasa	Kelengketan	Kekerasan	Kekenyalan	Keseluruhan
P1	4,00 ^b ±0	3,70 ^c ±0,70	3,83 ^b ±0,74	3,96 ^b ±0,71	4,10 ^b ±0,48	4,00 ^b ±0,69	3,90 ^b ±0,40
P2	3,30 ^a ±1,08	3,67 ^{bc} ±0,71	3,43 ^{ab} ±0,97	3,50 ^a ±0,86	3,73 ^{ab} ±0,94	3,50 ^a ±0,90	3,46 ^a ±0,68
P3	3,43 ^a ±0,77	3,13 ^a ±0,93	3,50 ^{ab} ±0,86	3,60 ^{ab} ±0,77	3,67 ^{ab} ±0,80	3,80 ^{ab} ±0,71	3,46 ^a ±0,62
P4	3,10 ^a ±1,02	3,23 ^{ab} ±1,00	3,30 ^a ±1,11	3,46 ^a ±0,89	3,53 ^a ±0,97	3,60 ^{ab} ±0,89	3,26 ^a ±0,78

Keterangan:

Data disajikan sebagai rerata dari 30 panelis

Notasi *superscript* huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

P1 = Mi basah tanpa penambahan larutan ekstrak bunga telang (0 %)

P2 = Mi basah dengan konsentrasi larutan ekstrak (25 %)

P3 = Mi basah dengan konsentrasi larutan ekstrak (50 %)

P4 = Mi basah dengan konsentrasi larutan ekstrak (75 %)

Kekerasan

Nilai rata-rata uji hedonik tekstur mi basah yaitu 3,53-4,10. Penambahan ekstrak bunga telang terendah adalah P4 skor tekstur 3,53, sedangkan nilai tertinggi pada P1 tanpa penambahan ekstrak bunga telang yaitu 4,10. Hasil uji statistika menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang pada pembuatan mi basah tidak memberikan pengaruh beda nyata ($P>0,05$) terhadap kesukaan tekstur pada mi basah.

Kekenyalan

Hasil pengolahan data uji organoleptik menghasilkan rata-rata nilai skor antara 3,50-4. Perlakuan P1 tanpa penambahan ekstrak bunga telang merupakan kekenyalan yang paling disukai oleh panelis yang memiliki nilai skor paling tinggi yaitu 4,00. Sedangkan perlakuan P2 skor kekenyalan 3,50 merupakan mi basah dengan kekenyalan yang tidak disukai oleh panelis. Mi basah tanpa penambahan ekstrak bunga telang memiliki tingkat kekenyalan yang lebih lentur dibandingkan dengan perlakuan P3, P4 dan P2 karena adanya gluten yang berasal dari tepung terigu. Gluten bersifat elastis sehingga akan mempengaruhi kekenyalan mi basah yang dihasilkan (Suprapti, 2006). Hasil uji statistika menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang pada pembuatan mi basah tidak memberikan pengaruh beda nyata ($P>0,05$) terhadap kesukaan kekenyalan pada mi basah ekstrak bunga telang. Ekstrak bunga telang yang ditambahkan dalam pembuatan mi basah tidak memberikan pengaruh pada kekenyalan pada mi yang dihasilkan

Kelengketan

Hasil organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap kelengketan mi basah adalah mi basah tanpa penambahan ekstrak bunga telang sebagai kontrol dengan skor 3,96. Sedangkan mi basah perlakuan P4 dengan skor kelengketan terendah yaitu 3,46.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang pada pembuatan mi basah tidak memberikan pengaruh beda nyata ($P>0,05$) terhadap kesukaan kelengketan pada mi basah. Mi basah tanpa ekstrak bunga telang cenderung memiliki tingkat kelengketan yang tinggi karena cairan yang ditambahkan dalam pembuatan mi basah adalah air dan telur. Penambahan ekstrak bunga telang tidak membuat lengket pada mi basah yang dihasilkan. Akan tetapi perbedaan formulasi

penambahan ekstrak bunga telang pada proses pembuatan mi basah menyebabkan mi basah lengket atau lebih lembek saat sebelum direbus.

Keseluruhan

Parameter uji sensoris secara keseluruhan (*overall*) digunakan untuk mencari tingkat kesukaan panelis terhadap seluruh atribut yang ada pada mi basah, dikarenakan hasil pengujian terhadap atribut yang berbeda dapat menunjukkan nilai yang berbeda-beda. Hasil uji hedonik terhadap atribut menunjukkan mi basah ekstrak bunga telang berbeda nyata antar perlakuan. Skor tertinggi penilaian keseluruhan adalah perlakuan P2 mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang formulasi P3 yang paling disukai oleh panelis dan tidak berbeda dengan kontrol.

Kadar air

Hasil analisis *one way anova* mi basah ekstrak bunga telang menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan (0 jam, 12 jam, dan 24 jam) berpengaruh nyata terhadap kadar air mi basah P3. Uji duncan mi basah P3A2 dan P3A3 tidak berbeda nyata akan tetapi berbeda nyata dengan P3A1. Hasil pada Tabel 2 menunjukkan rata-rata kadar air terendah terdapat pada mi basah ekstrak bunga telang dengan masa simpan 0 jam yaitu 55,45 % dan kadar air mi basah 12 jam sebesar 56,54 %, kemudian mi basah ekstrak bunga telang yang mengandung kadar air yang paling tinggi terdapat pada mi basah (P3) dengan masa penyimpanan 24 jam sebesar 56,53 %. Kandungan kadar air pada mi basah P3 dengan waktu penyimpanan 0 jam-24 jam masih di bawah batas yaitu maksimal 65 % sesuai dengan SNI 2987-2015.

Kadar air dapat berubah dikarenakan adanya proses absorpsi atau penyerapan uap air yang berasal dari lingkungan udara ke produk pada saat penyimpanan (Solihin *et al.*, 2015). Hal tersebut dapat terjadi jika produk disimpan pada kondisi terbuka. Mikroorganisme yang tumbuh di media dapat mengakibatkan perubahan kandungan air pada bahan pangan tersebut, karena H₂O yang dihasilkan oleh mikrobial merupakan salah satu produk metabolisme (Sopandi dan Wardah, 2014).

Kadar protein

Uji statistik *one way anova* mi basah ekstrak bunga telang P3 menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan berbeda 0 jam, 12 jam, dan 24 jam tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein mi basah. Nilai tertinggi kadar protein yaitu mi basah ekstrak bunga telang P3 pada lama

penyimpanan 0 jam sebesar 7,48 %. Pada mi basah P3 dengan lama penyimpanan 12 jam mengalami penurunan menjadi 7,17 %. Mi basah ekstrak bunga telang P3 dengan lama penyimpanan 24 jam mengalami kenaikan menjadi 7,26 %. Perlakuan mi basah penambahan 25 ml ekstrak bunga telang 0 jam, 12 jam, dan 24 jam memiliki kandungan protein yang berbeda-beda seiring dengan lama penyimpanan pada mi basah ekstrak bunga telang P3. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya karena pertumbuhan bakteri pada mi basah.

Menurut Buckle *et al.* (2007) protein adalah sumber nutrisi yang paling bagus untuk pertumbuhan mikroorganisme. Menurut Fardiaz (1992) bakteri heterotrof dapat tumbuh pada mi basah. Bakteri tersebut dapat menggunakan protein, karbohidrat, lemak, dan komponen makanan lainnya untuk pertumbuhannya.

Kadar lemak

Hasil ANOVA kadar lemak mi basah ekstrak bunga telang menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak mi basah P3. Hasil kadar lemak pada mi basah ekstrak bunga telang yang disimpan selama 0 jam, 12 jam, dan 24 jam berkisar antara 2,36 sampai 2,68 %. Kadar lemak mi basah ekstrak bunga telang pada penelitian mempunyai

kadar lemak yang relatif rendah, sehingga dapat meminimalisir terjadinya oksidasi, yang dapat menyebabkan ketengikan pada mi basah. Kandungan lemak pada mi basah berasal dari kandungan telur dan minyak.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa variasi perlakuan yaitu lama penyimpanan mi basah ekstrak bunga telang tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak mi basah tersebut. Lemak akan dipecah menjadi gliserol dan asam lemak bebas dengan adanya air. Kandungan asam lemak bebas pada bahan pangan cenderung tidak stabil, karena adanya oksigen yang teroksidasi akan meningkat seiring dengan masa penyimpanan produk mi basah (Winarno, 1993).

Kadar abu

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu mi basah. Pada Tabel 2 kandungan kadar abu mi basah ekstrak bunga telang P3 dengan lama penyimpanan (0 jam, 12 jam, dan 24 jam) berkisar antara 0,98 % sampai 1,12 %. Nilai kadar abu mi basah ekstrak bunga telang tergolong tinggi jika dibandingkan syarat mutu mi basah yang beredar di pasaran menurut SNI 2897-2015 yaitu maksimal 0,05. Kadar abu dapat menunjukkan adanya pasir atau cemaran pada produk.

Tabel 2 Hasil karakteristik kimia mi basah ekstrak bunga telang pada variasi lama penyimpanan

Data Analisis	Kode Sampel		
	P3A1	P3A2	P3A3
Kadar Air (%)	55,45 ^a ±0,05	56,54 ^b ±0,40	56,53 ^b ±0,08
Kadar Protein (%)	7,48 ^b ±0,07	7,17 ^a ±0,13	7,26 ^a ±0,04
Kadar Lemak (%)	2,68 ^b ±0,16	2,36 ^a ±0,16	2,46 ^{ab} ±0,05
Kadar Abu (%)	1,12 ^b ±0,03	1,02 ^a ±0,06	0,95 ^a ±0,01
Kadar Karbohidrat (%)	33,25 ^b ±1,00	32,88 ^a ±1,00	32,77 ^a ±1,00

Keterangan:

Notasi *superscript* huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

P3A1 = Mi Bunga telang dengan 50 % ekstrak bunga telang lama simpan 0 jam

P3A2 = Mi Bunga telang dengan 50 % ekstrak bunga telang lama simpan 12 jam

P3A3 = Mi Bunga telang dengan 50 % ekstrak bunga telang lama simpan 24 jam

Tabel 3 Hasil aktivitas antioksidan mi basah

Sampel	Aktivitas Antioksidan
	Rata-rata
Mi basah tanpa ekstrak bunga telang (P1)	58,62 %
Mi basah dengan ekstrak bunga telang (P3)	63,07 %

Keterangan:

P1 = Mi basah tanpa penambahan larutan ekstrak bunga telang

P3 = Mi basah dengan larutan ekstrak bunga telang 50 %

Perlakuan dan penambahan ekstrak bunga telang pada mi basah tidak berpengaruh terhadap hasil kadar abu mi ekstrak bunga telang. Kadar abu pada mi basah yang disimpan pada waktu 0 jam, 12 jam, dan 24 jam memiliki kadar abu yang berbeda. Semakin lama mi basah disimpan maka kadar abu mi basah ekstrak bunga telang akan mengalami penurunan. Kadar abu mi basah ekstrak bunga telang lebih tinggi dibandingkan mutu SNI 2897-2015 karena kadar abu yang diukur adalah kadar abu total.

Kadar karbohidrat

Hasil analisis *one way anova* menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan pada (0 jam, 12 jam, dan 24 jam) berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat mi ekstrak bunga telang. Hasil uji duncan mi basah ekstrak bunga telang menunjukkan perlakuan P2A1 berbeda nyata dengan perlakuan P2A2 dan P2A3, namun P2A2 tidak berbeda nyata dengan P2A3.

Hasil kadar karbohidrat mi basah P3 memiliki rata-rata berkisar 32,77-33,25 %. Kadar karbohidrat pada mi basah didapat nilai paling tinggi yaitu 33,25 % pada mi basah 0 jam. Kadar karbohidrat pada mi basah 12 jam mengalami sedikit penurunan menjadi 32,88 %. Mi basah dengan kadar karbohidrat terendah yaitu 32,77 pada mi basah 24 jam. Menurut SNI 01-3451-1994 kadar karbohidrat mi basah maksimal 86,9 % maka hasil penelitian mi basah ekstrak bunga telang telah memenuhi syarat SNI. Kandungan air dan kadar proksimat yang berbeda pada pengurangan setiap sampel mi basah dapat berpengaruh terhadap hasil perhitungan nilai karbohidrat yang dihasilkan. Selain itu, kadar karbohidrat akan menurun seiring dengan waktu penyimpanan yang meningkat, disebabkan oleh pertumbuhan mikroba pada proses penyimpanan mi basah P3.

Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan mi basah penelitian ini memiliki nilai mi basah tanpa ekstrak bunga telang 58,62 % dan sampel mi basah yang paling disukai 63,07 %. Mi yang diuji aktivitas antioksidan hanya 2 perlakuan saja yaitu mi basah tanpa ekstrak bunga telang (P1) dan mi basah P3, karena mi basah P3 adalah mi basah yang paling disukai oleh panelis dan untuk membandingkan

mi basah tanpa ekstrak aktivitas antioksidan akan meningkat apabila ditambahkan dengan ekstrak bunga telang.

Bunga telang mengandung aktivitas antioksidan yang berasal dari antosianin. Antosianin merupakan metabolit sekunder dari familia flavonoid, yang sering ditemukan dalam buah dan sayuran (Kesuma, 2015). Bunga telang mengandung antosianin yang bervariasi yaitu antara 20 mg/100 g sampai 600 mg/100 g dari berat basah. Warna biru pada kelopak bunga telang berasal dari ternatin yang merupakan salah satu senyawa antosianin (Kazuma *et al.*, 2003).

Hasil ALT bakteri

Mi basah tanpa Ekstrak Bunga Telang P1

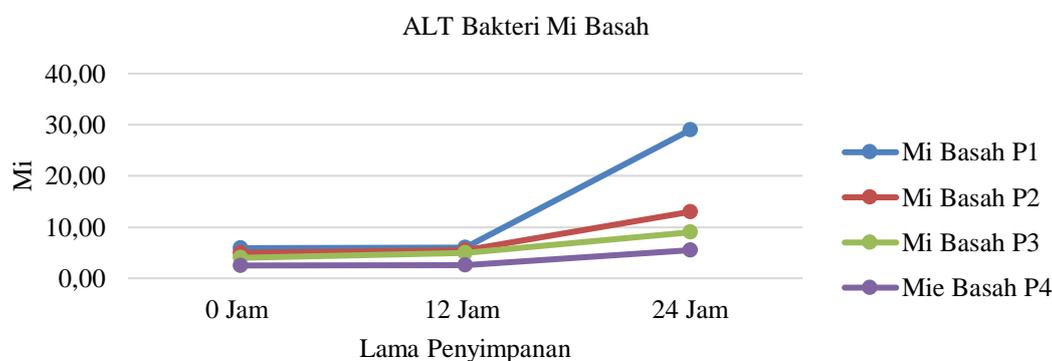
Berdasarkan hasil pengamatan yang dapat dilihat pada Tabel 4 menunjukkan bahwa mi basah tanpa Penambahan ekstrak bunga telang (P1) 0 jam jumlah mikroba yang tumbuh sebanyak $5,9 \times 10^5$. Mi basah pada 12 jam jumlah mikroba yang tumbuh adalah $6,0 \times 10^5$ koloni/g, sedangkan mi basah pada 24 jam memiliki jumlah mikroba yang tumbuh sebanyak $2,9 \times 10^6$ koloni/g. Hasil penelitian tersebut menunjukkan total mikroba pada mi basah akan semakin meningkat seiring lama penyimpanan yang bertambah. Lama penyimpanan yang bertambah mengakibatkan peningkatan total mikroba mi basah sebesar 4,9 kali dengan persen kenaikan pertumbuhan total bakteri sebesar 79 %.

Mi basah ekstrak bunga telang P2

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa selama penyimpanan telah terjadi kenaikan total mikroba. Mi basah Penambahan ekstrak bunga telang P2 pada penyimpanan 0 jam jumlah mikroba yang tumbuh yaitu $5,0 \times 10^5$. Mi basah pada penyimpanan 12 jam jumlah mikroba yang tumbuh adalah $5,5 \times 10^5$. Sedangkan mi basah pada penyimpanan 24 jam jumlah mikroba yang tumbuh yaitu 13×10^5 . Total mikroba mi basah P2 pada Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan mi basah P2 maka semakin meningkat total mikroba yang tumbuh. Peningkatan total mikroba mi basah P2 sebesar 2,6 kali dengan persen kenaikan sebesar 61 %. Mi basah tanpa ekstrak bunga telang dengan mi basah ekstrak bunga telang P2 dapat menghambat pertumbuhan bakteri sekitar 18 %.

Tabel 4 Rerata ALT bakteri mi basah selama penyimpanan

Sampel	Lama Penyimpanan		
	0 jam	12 jam	24 jam
Mi Basah P1	$5,9 \times 10^5$	$6,0 \times 10^5$	29×10^5
Mi Basah P2	$5,0 \times 10^5$	$5,5 \times 10^5$	13×10^5
Mi Basah P3	4×10^5	5×10^5	9×10^5
Mi Basah P4	$2,5 \times 10^5$	$2,6 \times 10^5$	$5,5 \times 10^5$



Gambar 1 Grafik ALT bakteri mi basah selama penyimpanan

Keterangan:

- ALT = Angka Lempeng Total
P1 = Mi basah tanpa penambahan larutan ekstrak bunga telang
P2 = Mi basah dengan konsentrasi larutan ekstrak 12,5 ml
P3 = Mi basah dengan konsentrasi larutan ekstrak 25 ml
P4 = Mi basah dengan konsentrasi larutan ekstrak 37,5 ml

Mi basah ekstrak bunga telang P3

Berdasarkan hasil pengamatan yang dapat dilihat pada Tabel 4 menunjukkan bahwa mi basah P3 0 jam jumlah mikroba yang tumbuh 4×10^5 . Mi basah pada 12 jam jumlah mikroba yang tumbuh adalah 5×10^5 koloni/g, sedangkan mi basah pada 24 jam memiliki jumlah mikroba yang tumbuh sebanyak 9×10^4 koloni/g. Total mikroba mi basah P3 pada Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan mi basah P3 maka semakin meningkat total mikroba yang tumbuh. Peningkatan total mikroba mi basah P3 sebesar 2,25 kali dengan persen kenaikan sebesar 55 %. Mi basah tanpa ekstrak bunga telang P1 dengan mi basah P3 dapat menghambat pertumbuhan sebesar 24 %.

Mi basah ekstrak bunga telang P4

Berdasarkan hasil pengamatan yang dapat dilihat pada Tabel 4 menunjukkan mi basah P4 0 jam jumlah mikroba yang tumbuh $2,5 \times 10^5$. Mi basah pada 12 jam jumlah mikroba yang tumbuh adalah $2,6 \times 10^5$ koloni/g, sedangkan mi basah pada 24 jam memiliki jumlah mikroba yang tumbuh sebanyak $5,5 \times 10^5$ koloni/g. Total mikroba mi basah P4 pada Tabel 4 menunjukkan bahwa

semakin lama penyimpanan mi basah P4 maka semakin meningkat total mikroba yang tumbuh. Peningkatan total mikroba mi basah P4 0 jam-24 jam sebesar 2,2 kali dengan persen kenaikan adalah 54 %. Mi basah tanpa ekstrak bunga telang P1 dengan mi basah P4 dapat menghambat sekitar 25 %.

Mi basah tanpa ekstrak bunga telang 0 jam, 12 jam, dan 24 jam memiliki jumlah bakteri tumbuh lebih tinggi dibandingkan dengan mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang. Mi basah yang memiliki jumlah mikroba yang sedikit adalah mi basah ekstrak bunga telang P4. Sehingga ekstrak bunga telang yang ditambahkan pada mi basah dengan formulasi P4 dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Kerusakan mi basah dapat diakibatkan oleh tumbuhnya mikroba saat penyimpanan. Bakteri adalah jenis mikroba yang tumbuh pada mi basah. Bakteri yang tumbuh pada mi basah penelitian dimungkinkan adalah *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Lactobacillus*.

Menurut (Vankar dan Srivastava, 2010) bunga telang memiliki senyawa fitokimia seperti: alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan beberapa

senyawa aromatik lainnya yang dapat bermanfaat sebagai antibakteri pada pertumbuhan mikroorganisme dan serangga. Selain itu ekstrak *Clitoria ternatea* dapat menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus subtilis*, *Aeromonas formicans*, *Aeromonas hydrophila*, dan *Streptococcus agalactiae* (Al-snafi, 2016).

Hasil ALT kapang

Mi basah tanpa Ekstrak Bunga Telang P1

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa mi basah tanpa Penambahan ekstrak bunga telang 0 jam jumlah kapang yang tumbuh $4,5 \times 10^3$, mi basah 12 jam jumlah kapang yang tumbuh $8,5 \times 10^3$ dan mi basah 24 jumlah kapang yang tumbuh adalah 9×10^3 . Dari ketiga mi basah dengan perlakuan lama penyimpanan yang berbeda jumlah kapang yang tumbuh masih di bawah SNI yaitu 1×10^4 . Hasil total kapang mi basah menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan, maka jumlah ALT kapang pada mi basah semakin tinggi. Peningkatan total kapang mi basah P1 sebesar 2 kali dengan persen kenaikan bakteri yang tumbuh adalah 50 %.

Mi basah ekstrak bunga telang P2

Hasil rerata ALT kapang dapat dilihat pada Tabel 5 mi basah P2 pada 0 jam kapang yang tumbuh $3,7 \times 10^3$ koloni/g, mi basah pada 12 jam kapang yang tumbuh sebanyak 8×10^3 koloni/g, dan mi basah pada 24 jam kapang yang tumbuh sebanyak $6,9 \times 10^3$ koloni/g. Peningkatan total kapang mi basah P2 disebabkan oleh bertambahnya lama penyimpanan sebesar 1,8 kali dengan persen kenaikan adalah 46 %. Mi basah tanpa ekstrak bunga telang P1 dibandingkan dengan mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang P2 dapat menghambat pertumbuhan kapang sebesar 4 %.

Mi basah ekstrak bunga telang P3

Hasil rerata ALT kapang menunjukkan bahwa mi basah ekstraksi bunga telang P3 pada 0 jam jumlah kapang yang tumbuh sebesar $3,35 \times 10^4$ koloni/g, mi basah pada 12 jam kapang yang tumbuh sebesar 6×10^3 koloni/g dan mi basah pada 24 jam kapang yang tumbuh sebesar 5×10^3 koloni/g. Hasil pada Tabel 5 menunjukkan bahwa mi basah Penambahan ekstrak bunga telang P3 dengan masa penyimpanan selama 0-24 jam jumlah kapang yang tumbuh semakin meningkat.

Peningkatan total mikroba mi basah P3 disebabkan oleh bertambahnya lama penyimpanan sebesar 1,49 kali dengan persen kenaikan 33%. Mi basah ekstrak bunga telang dengan mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang P3 menunjukkan dapat menghambat pertumbuhan mikroba sebesar 17%.

Mi basah ekstrak bunga telang P4

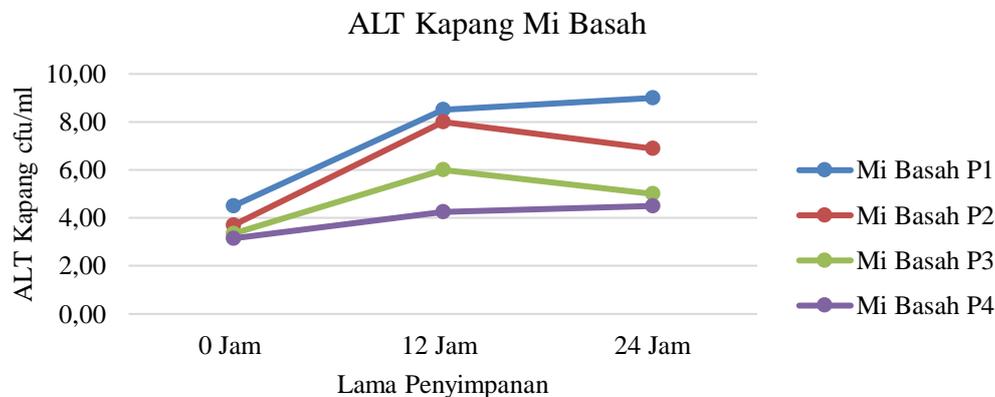
Hasil rerata Angka Lempeng Total (ALT) kapang pada Tabel 5 menunjukkan bahwa mi basah tanpa ekstrak bunga telang (P4) 0 jam, 12 jam, dan 24 jam berkisar antara $3,15 - 4,5 \times 10^3$. Jumlah kapang yang tumbuh pada mi basah ekstrak bunga telang pada 0-12 jam mengalami peningkatan, dan jumlah kapang yang tumbuh masih di bawah jumlah kapang mi basah dalam SNI yaitu maksimal 1×10^4 . Peningkatan total mikroba mi basah P4 disebabkan oleh bertambahnya lama penyimpanan sebesar 1,42 kali dengan persen kenaikan adalah 30 %. Mi basah ekstrak bunga telang P4 menunjukkan dapat menghambat pertumbuhan kapang sekitar 20 %.

Dari keempat mi basah ekstrak bunga telang dengan masa simpan 0 jam-24 jam menunjukkan bahwa mi basah ekstrak bunga telang formulasi P4 (37,5 ml ekstrak bunga telang dan 12,5 air) jumlah kapang yang tumbuh paling sedikit dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri sebesar 1,42 kali dengan persen hambatan sebesar 20 %. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi juga persen (%) penghambatan yaitu pada mi basah ekstrak bunga telang P4. Untuk lebih jelas ALT kapang pada mi basah selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 4.5.

Kerusakan mi basah disebabkan karena aktivitas mikroba. Mikroba akan tumbuh apabila kandungan kadar air yang tinggi. Menurut Jay (2000), kapang yang tumbuh pada produk olahan tepung terigu yaitu kapang dari genus *Rhizopus*. Kapang yang tumbuh pada produk olahan tepung terigu seperti mi basah akan membentuk spora yang berwarna hitam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total kapang yang tumbuh mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang tidak melewati batas SNI yaitu maksimal 1×10^4 hingga lama penyimpanan 24 jam. Hal ini menunjukkan senyawa yang terkandung pada bunga telang mampu menghambat pertumbuhan kapang pada suhu ruang. Sehingga dapat digunakan untuk pengawet alami.

Tabel 5 Rerata ALT kapang mi basah selama penyimpanan

Sampel	Lama Penyimpanan		
	0 jam	12 jam	24 jam
Mi Basah P1	$4,5 \times 10^3$	$8,5 \times 10^3$	9×10^3
Mi Basah P2	$3,7 \times 10^3$	8×10^3	$6,9 \times 10^3$
Mi Basah P3	$3,35 \times 10^3$	6×10^3	5×10^3
Mi Basah P4	$3,15 \times 10^3$	$4,25 \times 10^3$	$4,5 \times 10^3$



Gambar 2 Grafik ALT kapang mi basah selama penyimpanan

Keterangan:

- ALT = Angka Lempeng Total
P1 = Mi basah tanpa penambahan larutan ekstrak bunga telang
P2 = Mi basah dengan konsentrasi larutan ekstrak 25 %
P3 = Mi basah dengan konsentrasi larutan ekstrak 50 %
P4 = Mi basah dengan konsentrasi larutan ekstrak 75 %

Selain itu ekstrak *Clitoria ternatea* dapat menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus subtilis*, *Aeromonas formicans*, *Aeromonas hydrophila*, dan *Streptococcus agalactiae* (Al-snafi, 2016). Penelitian Kamilla *et al.* (2009) menyatakan bahwa ekstrak bunga telang memiliki kandungan antosianin yang mampu menghambat pertumbuhan jamur dengan cara membentuk ikatan dengan protein pada dinding sel jamur sehingga merusak membran sel.

KESIMPULAN

Mi basah ekstrak bunga telang yang paling disukai yaitu mi basah dengan konsentrasi ekstrak bunga telang P3. Aktivitas antioksidan mi basah ekstrak bunga telang P3 adalah 63,07 %. Mi basah yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba dan kapang paling tinggi adalah mi basah dengan penambahan ekstrak bunga telang P4. Mi basah ekstrak bunga telang yang paling disukai P3 dengan waktu penyimpanan yang berbeda 0 jam, 12 jam, dan 24 jam menunjukkan pengaruh nyata

antar perlakuan terhadap kadar air dan kadar karbohidrat. Kandungan kadar protein, kadar lemak, dan kadar abu mi basah ekstrak bunga telang P3 tidak memberikan pengaruh nyata antar perlakuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Pengelola Laboratorium program studi Teknologi Pangan dan Biologi, Universitas Ahmad Dahlan yang telah mengizinkan penulis untuk menggunakan fasilitas laboratorium dalam melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-snafi, A.E. 2016. Pharmacological importance of *Clitoria ternatea* – A review Pharmacological importance of *Clitoria ternatea* – A review Prof Dr Ali Esmail Al-Snafi. IOSR J. Pharm. 6, 68–83.
- Andarwulan, N. 2013. Bunga Telang [WWW Document]. Food Trend. URL <https://www.femina.co.id/article/bunga-telang>

- Buckle, K., Edwards, R., Fleet, G., Wootton, M. 2007. Ilmu Pangan. UI Press: Universitas Indonesia, Jakarta.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan, I. ed. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Gracecia, D. 2005. Profil Mie Basah yang Diperdagangkan di Bogor dan Jakarta. IPB.
- Handayani, H., Sriherfyna, F.H., Yunianta. 2016. Antioxidant Extraction of Soursop Leaf with Ultrasonic Bath (Study of Material: Solvent Ratio and Extraction Time). *J. Pangan dan Agroindustri* 4, 262–272.
- Jay, J.M., 2000. *Moder Food Microbiology*.
- Kamilla, L., Mnsor, S.M., Ramanathan, S., Sasidharan, S. 2009. Antimicrobial activity of *Clitoria ternatea* (L.) extracts. *Pharmacologyonline* 1, 731–738.
- Kazuma, K., Noda, N., Suzuki, M. 2003. Flavonoid composition related to petal color in different lines of *Clitoria ternatea*. *Phytochemistry* 64, 1133–1139. [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(03\)00504-1](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(03)00504-1)
- Kesuma, Y. 2015. Antioksidan Alami dan Sintetik.
- Kusmiati, D., Priadi, D. 2014. Analisa Senyawa Aktif Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.) Yang Berpotensi Sebagai Antimikroba. *J. Nas. Teknol. Ind. Hijau* 1, 169–174.
- Mahatmanti, F.W., Sugiyo, W., Sunarto, W. 2010. Sintesis Kitosan Dan Pemanfaatannya Sebagai Anti Mikrobial Ikan Segar. *Sint. Kitosan Dan Pemanfaatannya Sebagai Anti Mikrobial Ikan Segar* 8, 101–111. <https://doi.org/10.15294/saintekno.v8i2.328>
- Purwaniati, Ahmad, A.R., Anne, B.Y. 2020. Purwaniati, Ahmad Rijalul Arif, Anne Yuliantini. Anal. kadar antosianin Total pada sediaan bunga telang (*Clitoria ternatea*) dengan Metod. pH Difer. menggunakan Spektrofotom. visible VII, 18–23.
- Ramaswamy, V., Varghese, N., Simon, A. 2011. an Investigation on Cytotoxic and Antioxidant Properties of *Clitoria ternatea* L. *Int. J. Drug Discov.* 3, 74–77. <https://doi.org/10.9735/0975-4423.3.1.74-77>
- Rustandi, D. 2011. *Produksi Mie*, Ed.1 Cet. ed. Tiga Serangkai, Solo.
- Solihin, S., Muhtarudin, M., Sutrisna, R. 2015. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kadar Air Kualitas Fisik dan Sebaran Jamur Wafer Limbah Sayuran dan Umbi-umbian. *J. Ilm. Peternak. Terpadu* 3, 233284. <https://doi.org/10.23960/jipt.v3i2.767>
- Sopandi, T., Wardah. 2014. *Mikrobiologi Pangan Teori dan Praktik*. ANDI, Yogyakarta.
- Suprapti, M.L. 2006. *Tepung Tapioka, Pembuatan dan Pemanfaatannya*, Cet.2. ed. Kanisius, Yogyakarta.
- Syarif, M., Sabudi, I.N.S. 2017. Pengaruh Pemberian Baking Soda Terhadap Kualitas Mie Basah. *J. Gastron. Indones.* 5, 13–24.
- Vankar, P.S., Srivastava, J. 2010. Evaluation of anthocyanin content in red and blue flowers. *Int. J. Food Eng.* 6. <https://doi.org/10.2202/1556-3758.1907>
- Werawaganone, P., Muangsiri, W. 2011. Effect of Micelles and pH on Stability of *Clitoria ternatea* Color Extract. *J. Heal. Res.* 25, 80.
- Winarno, F. 1993. *Pangan Gizi, Teknologi, dan Konsumen*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Zussiva, A., Lauren, B.K., Budiyati, C.S. 2012. Ekstraksi dan Analisis Zat Warna Biru (Anthosianin) dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pewarna Alami. *J. Teknol. Kim. dan Ind.* 1, 356–365.