

PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP KADAR AIR DAN TOTAL MIKROBA PADA MIE BASAH SUBSTITUSI TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.)

**Sonya Titin Nge¹
Apriliana Ballo²
Adelmy Indrawati Ndiy³**

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Kristen Artha Wacana Kupang
E-mail : ¹sonyatitin@gmail.com, ²Apriliea.ballo@gmail.com, ³ndiyadelmy@gmail.com

Abstract: *Moringa leaf flour contains 14% protein, 40% calcium, and 23% iron, and is close to all toddlers' needs for vitamin A. Besides, Moringa leaves contain high antioxidants and antimicrobial properties, which causes moringa to function as a natural preservative. The aim of this study was to determine the effect of storage time on moisture content and total microbes in wet noodles substituted for Moringa leaf flour. The research method used was an experimental method with a completely randomized design. The variations in storage time are 0 hours, 6 hours, 12 hours, 24 hours, 30 hours, and 36 hours. Water content was tested using the oven method and total microbial testing using the Total Plate Count (TPC) method. Analysis of water content used the general formula for water content testing and total microbial analysis using the formula for calculating the number of colonies. The results showed the highest water content of moringa leaf flour substitution wet noodles at 36 hours of storage (2.53%). Meanwhile, the highest total of wet noodles with Moringa leaf powder substitution was at 36 hours of storage (> 300 CFU / g). Based on the research data, there is an effect on water content and total microbes in wet noodles substitution of Moringa leaf flour which increase with increasing storage time.*

Kata kunci: Kadar Air, Total Mikroba, Mie basah, Tepung kelor

PENDAHULUAN

Kelor (*Moringa oleifera* L.) adalah tanaman yang termasuk kelompok suku *Moringaceae* dengan tinggi pohon dapat mencapai 7-11 meter (Isnain dkk., 2017). Kelor dapat tumbuh dan bertahan pada kondisi kering selama 6 bulan, mudah tumbuh dan tidak perlu perawatan khusus (Simbolan & Katharina, 2007). Kelor (*Moringa oleifera* L.) dikenal sebagai tanaman banyak manfaat dan dapat menjadi sumber pangan alternatif dalam mengentaskan malnutrisi (Wijayanti dkk., 2018).

Bagian kelor yang sering dikonsumsi yaitu daunnya karena banyak mengandung vitamin-vitamin meliputi : vitamin A, C, B, besi, kalsium, kalium, tinggi protein (Dewi, 2018). Daun kelor yang segar apabila

dimanfaatkan sebagai sayuran harus langsung diolah karena tidak bisa disimpan dalam waktu yang lama. Pengelolaan daun kelor menjadi tepung daun kelor sangat berguna sebagai bahan untuk olahan produk makanan seperti kue, mei, pudding dan lainnya serta tepung daun kelor juga dapat mengawatkan produk ini agar tetap dapat digunakan. Pembuatan tepung daun kelor dengan cara mengurangi kadar air yang ada serta kandungan nutrisinya juga masih tinggi yang meliputi dalam satu sendok tepung daun kelor mengandung 40% kalsium, 23% zat besi, 14% protein, dan vitamin A (Febriani, 2015).

Selama ini tepung terigu merupakan bahan dasar dalam pembuatan mie karena memiliki kandungan pati dan gluten sehingga tepung terigu digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan mie. Salah satu cara untuk mengurangi

penggunaan tepung terigu perlu inovasi yang diciptakan dalam pembuatan produk mie yang bersumber dari bahan pangan lokal. Bahan pangan lokal yang menjadi substitusi tepung terigu yaitu daun kelor. Menurut Richa, (2017) menyatakan bahwa sebagai suplemen gizi dapat memanfaatkan tepung daun kelor ditambahkan untuk setiap jenis makanan.

Berdasarkan sejarahnya mie dan dalam perkembangannya mie diperkenalkan di negara Cina dan secara umum sudah menyebar keseluruh asia timur hingga asia tenggara termasuk Indonesia. Tahap proses pembuatan mie melalui beberapa tahap meliputi dari persiapan bahan, pencampuran bahan, pengadonan, pemembtukan untaian hingga pemotongan menjadi mei (Effendi dkk., 2016).

Mei terdiri dari mie kering dan mie basah. Mie basah memiliki kadar air 35%-60% sehingga tidak awet untuk disimpan lama sekitar 24 jam bila disimpan pada suhu ruang (Hasfi Yuliana, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Jayati dkk, (2018), pada pembuatan mie basah daya tahan memiliki daya simpan 26 jam pada suhu ruang, hal ini jika tanpa bahan pengawet. Jika sudah rusak akan aroma bau asam dan adanya lendir. Batas Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk daya tahan mei basah dilihat dari mikrobiologis antara jam ke-12 hingga jam ke-24 (Shiddiqah, 2017).

Kusnandar (2011) menyatakan bahwan adanya kandungan air pada produk bahan pangan sangat rentan sekali untuk terkontaminasi oleh mikroba sehingga menyebabkan produk pangan menjadi rusak dan tidak layak konsumsi. Lama penyimpanan dan mikroorganisme yang terdapat dalam bahan pangan dapat menurunkan kualitas produk itu sendiri, tetapi dapat juga menyebabkan keracunan makanan, oleh karena itu analisa mikrobiologi sangat penting, dalam menentukan

keamanan dan kualitas untuk standarisasi produk pangan.

Daya tahan atau waktu simpan mie basah yang singkat atau mudah rusak sehingga banyak juga yang menggunakan pengawet ilegal seperti formalin. Maka di anggap perlu adanya trobosan dalam mempertahankan mie sehat yang diolah dari sayur-sayuran alami tanpa penambahan zat-zat tambahan seperti pengawet ilegal. Tepung daun kelor selain mengandung vitamin dan protein juga mengandung senyawa bioaktif: tanin, saponin, dan flavanoid yang berperan sebagai antimikroba (Rohyani, 2015).

Daun kelor merupakan sayuran yang mempunyai nilai gizi tinggi yang mengandung antioksidan dan antimikroba. Daun kelor dapat berfungsi sebagai pengawet alami berbagai olahan berbahan baku daging yang disimpan dan juga dapat memperpanjang masa simpan pada suhu 40°C tanpa terjadi perubahan warna selama masa penyimpanan (Aminah dkk, 2015). Oleh sebab itu penting dilakukan penelitian pengaruh waktu penyimpanan terhadap kadar air dan total mikroba pada mie basah substitusi tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L.)

METODE

Metode penelitian ini metode eksperimen. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Kristen Artha Wacana Kupang NTT.

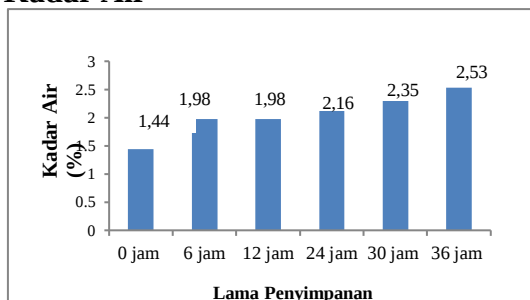
Penelitian ini menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan, waktu penyimpanan pada jam yang berbeda yaitu 0, 6, 12, 24, 30, 36 pada suhu ruang, dan setiap perlakuan diulangi tiga kali ulangan dengan perbandingan tepung daun kelor dan tepung terigu yaitu 10%: 90%. Mie basah yang telah siap saji disimpan dengan variasi waktu penyimpanan untuk pengujian organoleptik, uji kadar air dengan metode oven dan uji total mikroba dengan metode Total *Plate Count* (TPC).

Prosedur penelitian terdiri dari persiapan alat, bahan, dan pembuatan tepung daun kelor. Persiapan daun kelor yang muda berwarna hijau, dicuci dikeringkan ± 3 hari pada suhu ruang. Setelah daun kelor kering diblender kemudian diayak sehingga didapatkan tepung yang halus. Kemudian dicampur tepung terigu 270 gr, tepung kelor 30 gr, telur 1 butir, air 10 ml, garam $\frac{1}{2}$ sdm dan minyak $\frac{1}{2}$ sdm. Dicampur hingga merata dan kalis sehingga adonan tidak melekat ditangan (Lengket). Setelah itu, adonan didiamkan ± 10 menit sampai mengembang. Adonan digiling menggunakan alat pencetak mie berbentuk lembaran kemudian dicetak menjadi untaian mie. Mie mentah yang telah siap kemudian dimasak ± 2 menit,

Teknik analisis data yang digunakan adalah menggunakan rumus umum uji kadar air dan perhitungan jumlah koloni, sedangkan untuk uji organoleptik menggunakan analisis ragam ANOVA satu arah untuk melihat ada tidaknya pengaruh perlakuan. Jika terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf signifikan 5%.

HASIL

Kadar Air



Gambar 1. Diagram nilai rata-rata kadar air

Total Mikroba

Tabel 1. Hasil Pengamatan Jumlah Total Mikroba Mie Basah Selama Penyimpanan

Waktu Penyimpanan (Jam)	Total Mikroba (CFU/g)
-------------------------	-----------------------

0	$3,3 \times 10^{-3}$ atau $3,3 \log \text{CFU/g}$
6	*
12	$5,7 \times 10^{-3}$ atau $5,7 \log \text{CFU/g}$
24	**
30	*
36	**

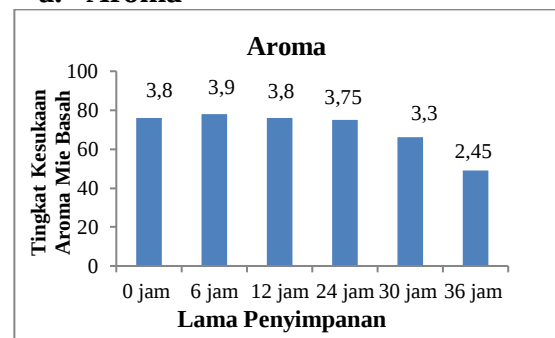
Keterangan : TBUD**>300 cfu/g *< 25 cfu/g

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik merupakan proses pengujian yang didasarkan pada alat indra. Parameter penilaian meliputi aroma mie basah, rasa, elastisitas dan warna. Pada penelitian ini panelis berjumlah 20 orang (Panelis tidak terlatih). Setelah mencicipi mie basah panelis diminta untuk memberi penilaian berdasarkan tingkat kesukaan mereka pada produk mie basah pada berbagai waktu penyimpanan, dengan skala penilaian 1-5.

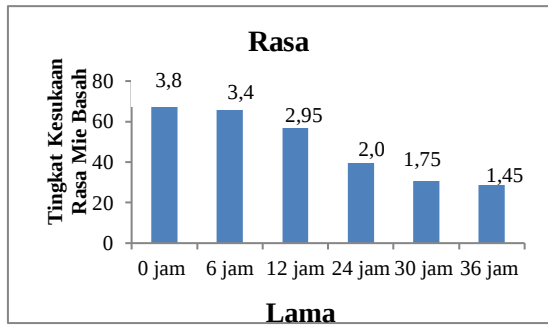
Hasil pengujian organoleptic antara lain aroma, rasa, elastisitas dan warna dapat dilihat pada gambar 2.

a. Aroma



Gambar 2. Diagram Nilai Rata-Rata Mie Basah Indikator Aroma

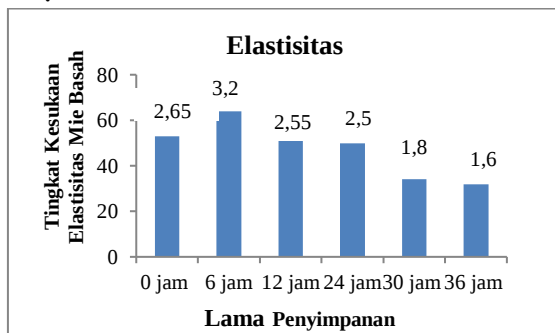
b. Rasa



Gambar 3. Diagram Nilai Rata-Rata Mie Basah Indikator Rasa

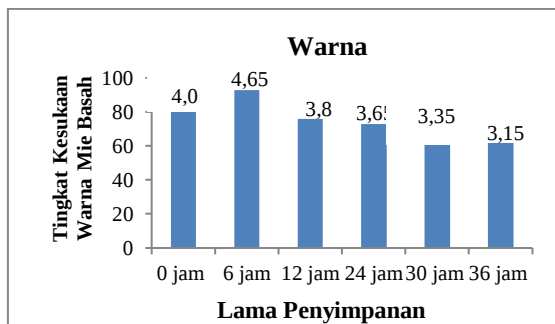
c. Elastisitas

:



Gambar 4. Diagram Nilai Rata-Rata Mie Basah Indikator Rasa

d. Warna



Gambar 5. hasil pegujian warna, rata - rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna mie basah

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada gambar 1 terjadi peningkatan kadar air mie basah. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan anatara kadar air dengan lama waktu penyimpanan. Semakin lama waktu penyimpanan maka akan semakin tinggi kadar airnya. Perubahan kadar air yang tinggi berakibat pada kualitas produk pangan.

Kadar air mie basah selama masa penyimpanan terjadi peningkatan, hal ini disebabkan karena kondisi penyimpanan mie basah dalam keadaan tertutup rapat. Sedangkan menurut Sedjati (2017) mengatakan bahwa kadar air akan menjadi tinggi apabila pada permukaan bahan dan kelembaban udara sekitarnya tinggi maka akan terjadi penyerapan udara sehingga kadar air menjadi tinggi. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar air dan jumlah mikroba mie basah dari tepung komposit didapatkan kadar air mie basah berkisar antara 37,9%-52,2% pada lama penyimpanan 0 jam sampai 36 jam. Menurut SNI kadar air produk mie basah mentah berkisar antara 20-35%. Kadar air yang terukur pada penelitian ini pada setiap perlakuan lebih rendah dibandingkan syarat mutu SNI (Shiddiqah 2017).

Perubahan kadar air pada produk pangan terjadi karena produk dibiarkan dalam kondisi terbuka dan juga adanya mikroba yang tumbuh melalui adanya proses absorpsi uap air dari udara ke produk selama masa penyimpanan (Solihin & Sutrisna 2015). Mikroba menghasilkan H₂O atau uap air sebagai salah satu produk metabolisme (Sopandi & Wardah 2014).

Jumlah mikroba tertinggi diperoleh pada waktu penyimpanan 36 jam, 24 jam yaitu >300 CFU/g sedangkan total mikroba terendah terdapat pada waktu penyimpanan 6 jam, 30 jam yaitu <25 CFU/g dan pada 0 jam, 12 jam meningkat dengan total mikrobanya 3,3 log CFU/g dan 5,7 CFU/g. Hal ini karena mikroba membutuhkan waktu untuk memperbanyak diri. Setiap mikroba memiliki karakteristik kondisi pertumbuhan yang berbeda- beda. Hal ini disebabkan karena bakteri memiliki struktur sel yang lebih sederhana, sehingga sebagian besar bakteri memiliki waktu generasi hanya sekitar 20 menit (Radji, 2011).

Berdasarkan hasil analisis data total plate count pada 6, 24, 30 dan 36 jam jumlah koloni tiap sampel melebihi batas maksimum yaitu pada 24 jam dan 36 jam karena dimana standar perhitungan analisis total plate count maksimal adalah >300

cfu/g, sedangkan pada 6 dan 30 jam jumlah koloni tiap sampel adalah <25 cfu/g (Sukmawati dan Hardianti, 2018).

Standar Nasional Indonesia (SNI) menyatakan bahwa produk mie basah memiliki ambang batas TPC sebesar $1,0 \times 10^6$ atau 6 log CFU/g. Pengujian total mikroba dilakukan untuk mengetahui lama penyimpanan terbaik pada produk mie basah substitusi tepung daun kelor. Pada tabel 1 menunjukkan mie basah substitusi tepung daun kelor berdasarkan penetapan SNI tidak melewati batas SNI.

Perubahan aroma pada mie basah disebabkan karena adanya pertumbuhan bakteri pada mie basah yang terindikasi munculnya aroma asam yang merupakan hasil dari metabolisme mikroba. Selain munculnya aroma asam juga terdapat penampakan luar antara lain pembentukan lendir. Bakteri dapat tumbuh baik pada mie basah apabila mendapatkan zat organik yaitu karbohidrat, protein, lemak dan komponen lainnya. Mie basah mengandung berbagai zat organik sebagai media pertumbuhan bakteri.

Mikroba merupakan mikroorganisme yang perlu diketahui kemampuannya untuk tumbuh dan hidup. Mikroba membutuhkan waktu untuk memperbanyak diri yang disebut sebagai waktu generasi. Setiap mikroba memiliki karakteristik kondisi pertumbuhan yang berbeda-beda. Pertumbuhan bakteri pada kondisi yang optimum lebih cepat jika dibandingkan dengan jamur dan kapang. Hal ini disebabkan karena bakteri memiliki struktur sel yang lebih sederhana, sehingga sebagian besar bakteri memiliki waktu generasi hanya sekitar 20 menit (Radji, 2011). Siklus pertumbuhan mikroba terdiri dari empat fase yaitu fase lag, fase log, fase stasioner dan fase kematian (Radji, 2011).

Aroma merupakan salah satu indikator dalam pengujian sifat sensoris

(organoleptik) dengan menggunakan indera penciuman. Aroma dapat diterima apabila bahan yang dihasilkan mempunyai aroma spesifik. Selanjutnya aroma merupakan sensasi subyektif yang dihasilkan dengan penciuman (pembauan). Hasil penelitian pada gambar 2. menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan aroma mie basah tertinggi pada perlakuan 6 jam yaitu sebesar 3,9; perlakuan 0 jam sebesar 3,8; perlakuan 12 jam sebesar 3,8; perlakuan 24 jam sebesar 3,75; perlakuan 30 jam sebesar 3,3; dan yang terendah yaitu perlakuan 36 jam sebesar 2,45. Hal ini menunjukkan bahwa seiring bertambahnya waktu penyimpanan menyebabkan penurunan aroma mie basah. Berdasarkan data tersebut maka ada perbedaan yaitu pada waktu penyimpanan 6 jam tidak berbau asam sedangkan penyimpanan 36 jam sudah tercium bau asam.

Data rata-rata hasil pengukuran aroma mie basah selanjutnya dianalisis menggunakan ANOVA untuk melihat perbedaan setiap perlakuan. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa semua perlakuan $\text{sig} = 0.000 < 0.05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan pada rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma mie basah. Karena adanya perbedaan yang signifikan maka perlu dilanjutkan uji Duncan.

b. Rasa

Rasa merupakan indikator yang sangat penting untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis. Pada pengujian ini panelis diminta untuk mencicipi mie basah yang disediakan. Dari hasil pengujian rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa mie basah menunjukkan adanya perbedaan rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa mie basah. Rata-rata kesukaan mie basah tertinggi adalah pada 0 jam yaitu sebesar 3,8, 6 jam sebesar 3,4, 12 jam sebesar 2,95, 24 jam sebesar 2,0, 30 jam sebesar 1,75 dan 36 jam yang terendah yaitu sebesar 1,45. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa adanya perubahan rasa pada mie basah terlihat dari lama waktu penyimpanan dikarenakan adanya pertumbuhan mikroba

selama penyimpanan. Menurut Yuliana, (2018) mengatakan bahwa rasa mie basah yang layak dikonsumsi adalah harus normal, tidak lengket, dan tidak basi.

c. Elastisitas

Hasil uji organoleptik terhadap parameter elastisitas, hasil yang didapat menunjukkan bahwa tingkat kesukaan elastisitas mie basah tertinggi pada 6 jam yaitu sebesar 3,2 dan yang terendah yaitu pada 36 jam yaitu sebesar 1,6. Hal ini dikarenakan tepung terigu mengandung gluten dan glutenin. Gluten berfungsi sebagai perekat dan menjadikan adonan menjadi elastis sedangkan glutenin berfungsi menjaga adonan tetap kokoh dan menahan gas CO₂ sehingga adonan mengembang dan membentuk pori-pori (Trisnawati, 2016). Berdasarkan penelitian Lathifah (2005), proses perebusan mie bertujuan agar membuat mie menjadi kenyal melalui proses gelatinisasi pati dan koagulasi protein sehingga dengan penambahan daun kelor menyebabkan penurunan kadar gluten dan elastisitas mie.

Data rata - rata hasil pengujian mie basah selanjutnya dianalisis menggunakan ANOVA untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap elastisitas mie basah. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa semua perlakuan ($\text{sig} = 0.000 < 0.05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada rata – rata tingkat kesukaan panelis terhadap elastisitas mie basah. Dari hasil analisis sidik ragam terlihat bahwa, ada perbedaan yang signifikan sehingga perlu dilanjutkan uji Duncan.

d. Warna

Hasil uji organoleptik terhadap parameter warna, hasil yang didapat menunjukkan bahwa tingkat kesukaan warna mie basah tertinggi pada 6 jam dan yang terendah yaitu pada 36 jam. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya perubahan warna yang disebabkan oleh lamanya waktu penyimpanan,

dikarenakan pada 0 jam warna mie basah lebih berwarna hijau cerah sedangkan pada 36 jam warna mie basah pucat. Menurut Rahayu (2016) mengatakan bahwa mie basah berwarna hijau disebabkan oleh adanya pigmen klorofil dan β -Carotein (provitamin-A) sedangkan menurut Haryanti dkk, (2014), waktu pengukusan dapat mengakibatkan adanya perubahan warna bahan, dan perpaduan antara waktu dan suhu secara alami mempunyai efek terhadap pembentukan warna.

Data rata-rata hasil pengujian mie basah selanjutnya dianalisis menggunakan ANOVA untuk melihat rata-rata kesukaan panelis terhadap warna mie basah. Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa semua perlakuan ($\text{sig} = 0.000 < 0.05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada rata – rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna mie basah. Dari hasil analisis sidik ragam menyatakan bahwa, ada perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan uji Duncan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kadar air dan total mikroba terhadap lama penyimpanan pada mie basah substitusi tepung daun kelor. Kadar air mie basah substitusi tepung daun kelor semakin meningkat seiring bertambahnya waktu penyimpanan. Kadar air terendah yaitu 0 jam sebesar 1,44 % dan yang tertinggi yaitu 36 jam sebesar 2,53%. Semakin tinggi kadar air maka akan mengakibatkan ketidakstabilan produk. Total mikroba mie basah substitusi tepung daun kelor pada waktu penyimpanan 0, 6, 12, 24, 30, dan 36 jam berturut-turut adalah $3,3 \times 10^{-3}$ CFU/g, < 25 CFU/g, $5,7 \times 10^{-3}$ CFU/g, > 300 CFU/g, < 25 CFU/g, > 300 CFU/g, Hal tersebut menunjukkan bahwa mie basah substitusi tepung daun kelor tidak melebihi batas standar SNI.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah ada, penulis menyarankan penelitian

lanjutan mengenai pengaruh suhu, kelembaban, pH, dan kondisi penyimpanan terhadap produk mie basah substitusi tepung daun kelor.

DAFTAR RUJUKAN

- Aminah S., Tezar R., & Muflihani Y. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Buletin Pertanian Perkotaan* 5(2): 35-44
- Dewi, D. P. 2018. Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Pada Cookies Terhadap Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, Kadar Proksimat, dan Kadar Fe. *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia*, 01(02): 104-112.
- Effendi Z., Surawan F. E. D., & Sulastri Y. 2016. Sifat Fisik Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Komposit Kentang dan Tapioka. *Jurnal AgroIndustri*, 6(2): 57-64.
- Febriani, V. D. 2015. Daya Terima dan Analisa Komposisi Gizi Pada Cookies dan Brownis Kukus Pandan Dengan Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *Skripsi*. Poltekkes Kemenkes : Makassar.
- Haryanti, P., Setyawati, R., dan Wicaksono, R. 2014. Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan Suspensi Pati Serta Konsentrasi Butanol Terhadap Karakteristik Fisiko Kimia Pati Tinggi Amilosa dari Tapioka. *Jurnal Agritech*, 34(2):308-315.
- Hasfi Yuliana. 2018. Perubahan Mutu Mikrobiologi, Kimia, Fisik, dan Organoleptik Mie Basah Tersubstitusi Mocaf dengan Penambahan Air KI dan Sari Kunyit Selama Penyimpan. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri. Universitas Mataram. Mataram.
- Isnain W. dan Nurhaedah M. 2017. Ragam Manfaat Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) Bagi Masyarakat. *Jurnal Info teknis EBONI* 14(1): 63-75.
- Jayati, R. D., Sepriyaningsih, Silvia Agustina. 2018. Perbandingan Daya Simpan dan Uji Organoleptik Mie Basah dari Berbagai macam Mie Alami. *Jurnal Biosilampari:Jurnal Biologi*.1(1):10-20.
- Kusnandar, F. 2011. *Kimia Pangan, Kompenen Makro*. Jakarta: Dian Rakyat
- Radji, M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. EGC. Jakarta.
- Rahayu, T. 2016. *Modul Praktek Kultur Jaringan Tanaman*. Surakarta : Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Rischa. 2017. Suplementasi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Pembuatan Brownis. (skripsi). Jurusan Teknologi Hasil perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Sulawesi Selatan.
- Rohyani, I. S. 2015. Kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal yang Sering Dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Obat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 1(2): 388-391.
- Sukmawati, Hardiyanti, F. 2018. Analisis Total Plate Count (TPC) Mikroba pada Ikan Asin Kakap di Kota Sorong Papua Barat. *Jurnal Biodjati*.3(1):72-78.
- Sedjati, S., Suryono., Santosa, A., Supriyanti, E., & Ridlo, A. 2017. Aktivitas antioksidan dan Kandungan Senyawa Fenolik Makroalga Cokelat *Sargassum* Sp. *Jurnal Keautan Tropis*, 20(2):117-123.
- Shiddiqah A. 2017. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Air dan Jumlah Mikrobia Pada Mie Basah Dari Komposit Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Tapioka. (Skripsi). Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Simbolan, J.M. dan Katharina, N. 2007. *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Yogyakarta: Kanisius.

- SNI (Standar Nasional Indonesia) no.01-37313.1995. es krim. Jakarta: Badan Standarisasi nasional
- Solihin, M., & Sutrisna, R. 2015. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kadar Air Kualitas Fisik dan Sebaran Jamur Wafer Limbah Sayuran dan Umbi-Umbian. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(2): 48-54.
- Sopandi, T & Wardah. 2014. *Mikrobiologi Pangan- Teori dan Praktik*. Yogyakarta: ANDI
- Trisnawati, M. L. 2015. Efek Pengaruh Penambahan Konsentrat Protein Daun Kelor dan Keragenan Terhadap Kualitas mie Kering Tersubstitusi Mocaf. Universitas Brawijaya Malang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(1): 237-247
- Wijayanti., Indah, K., Munaaya, F. 2018. Karakteristik Tepung Daun Kelor Dengan Metode Pengeringan Sinar Matahari. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 1(2018): 238-243.