



EKSPLORASI POTENSI CAMPURAN TEPUNG BIJI DURIAN DAN TEPUNG DAUN KELOR DALAM MIE KERING SEBAGAI PRODUK FUNGSIONAL BERKUALITAS TINGGI

[Exploring the Potential of Durian Seed Flour and Moringa Leaf Flour Mixture in Dried Noodles as a High-Quality Functional Product]

Connie Daniela^{1*}, Dewi Restuana Sihombing¹, Candra Sigalingging²

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan

²Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara

*Email: delasimbolon16@gmail.com

Diterima tanggal 26 Juli 2024

Disetujui tanggal 21 September 2024

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of adding durian seed flour and moringa leaf flour on the nutritional content and organoleptic properties of dried noodles. The study used a randomized block design (RBD) with one factor: the addition of moringa leaf flour at 0%, 3%, 6%, 9%, and 12%. The treatments involved the comparison of wheat flour and durian seed flour with moringa leaf flour, consisting of T1 = 70%:30%:0%, T2 = 67%:30%:3%, T3 = 64%:30%:6%, T4 = 61%:30%:9%, and T5 = 58%:30%:12%. Data analysis was performed using the analysis of variance (ANOVA), and significant differences were further tested with Duncan's multiple range test (DMRT) at a 95% confidence level ($\alpha=0.05$). Based on the study, it was concluded that the most appropriate addition of moringa leaf powder for dried noodles was in treatment T5, with 12% moringa leaf powder addition. The characteristics were as follows: swelling power of 39.46%, rehydration capacity of 1.427%, cooking loss of 39.511%, moisture content of 8.127%, crude fiber content of 0.469%, and antioxidant activity with 3.282% inhibition.

Keywords: dried noodles, durian seed flour, moringa leaf flour

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung biji durian dan tepung daun kelor terhadap kandungan gizi dan sifat organoleptik mie kering. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor penambahan tepung daun kelor 0%, 3%, 6%, 9%, dan 12%. Perlakuan tersebut meliputi perbandingan tepung terigu dan tepung biji durian dengan tepung daun kelor yang terdiri dari: T1 = 70%:30%:0%; T2 = 67%:30%:3%; T3=64%:30%:6%; T4=61%:30%:9%; T5=58%:30%:12%. Analisis data dilakukan dengan metode Analysis of Variance (ANOVA) hasil analisis berbeda sangat nyata dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Berdasarkan penelitian yang telah diambil kesimpulan bahwa penambahan serbuk daun kelor yang paling tepat dari berbagai perlakuan terhadap mie kering T5 dengan penambahan serbuk daun kelor 12% dengan karakteristik sebagai berikut: daya kembang 39,46%; daya rehidrasi 1,427%; cooking loss 39,511%; kadar air 8,127%; kadar serat kasar 0,469%; aktivitas antioksidan 3,282% inhibisi.

Kata kunci: mie kering, tepung biji durian, tepung daun kelor



PENDAHULUAN

Mie merupakan salah satu yang banyak diminati khususnya bagi masyarakat Indonesia. Mie dikenal diseluruh dunia walaupun nama, bentuk, bahan penyusun, dan cara pembuatannya berbeda-beda. Jenis mie yang banyak diminati oleh konsumen adalah mie kering (Syarifuddin *et al.*, 2021). Tingginya peningkatan konsumsi mie akan meningkatkan volume impor gandum sebagai bahan baku utama pembuatan tepung terigu yang merupakan bahan utama pembuatan mie. Selama ini kebutuhan terigu di Indonesia diperoleh dengan cara mengimpor gandum dalam jumlah besar. Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan, Indonesia mengimpor biji gandum lebih dari 9 juta kilogram (kg) setiap tahunnya selama periode 2017-2023 (BPS, 2014). Maka diperlukan adanya alternatif lain yang dapat mengurangi penggunaan tepung terigu (Elwin *et al.*, 2022). Salah satu cara mengurangi penggunaan terigu adalah mensubstitusikan tepung terigu dengan produk pangan lokal yaitu tepung biji durian yang berasal dari limbah biji durian yang dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi produk mie. Penambahan tepung biji durian pada tepung terigu meningkatkan kandungan gizi mie basah terutama kandungan proteinnya (Nathanael & Efendi, 2016). Dalam 100 g tepung biji durian mengandung protein 8,97%, lemak 0,52%, karbohidrat 75,27%, dan serat 21,54% (Sugeng *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil penelitian oleh Wibawani *et al.*, (2023) menunjukkan daya terima panelis terhadap mie basah biji durian yang paling disukai adalah percobaan penambahan tepung biji durian sebanyak 10% dengan tepung terigu sebanyak 90%. Substitusi tepung terigu dan tepung biji durian pada pembuatan mie akan mempengaruhi sifat fisik pada mie.

Saat ini mie kering sudah banyak diolah menjadi mie sayur dan kehadiran mie sayur pun kini mulai tercipta. Perbanyak sayuran diyakini dapat meningkatkan manfaat makanan yang tidak terdapat pada mie secara keseluruhan. Selain itu, sayuran yang ditambahkan ke dalam adonan juga dapat digunakan sebagai pewarna alami yang sehat. Beberapa jenis mie nabati yang saat ini banyak tersedia adalah mie wortel, mie bayam, mie sawi, dan mie tomat. Salah satu sayuran yang mungkin bisa menjadi sumber mie yang bisa dikonsumsi adalah daun kelor (Khasanah & Astuti, 2019).

Daun tanaman kelor, ialah sumber asam amino esensial, vitamin, serta mineral yang sangat baik. (Krisnadi, 2015). Umumnya daun kelor digiling jadi tepung sebelum dijadikan menjadi mie kering. Diabetes melitus bisa dihindari dengan memakai tepung daun kelor (Munim *et al.*, 2019). Daya tahan tubuh dapat diperkuat dengan memanfaatkan bubuk daun kelor. Di antara bahan kimia bioaktif yang ada pada kelor yang sudah diteliti yakni beta karoten yang memiliki kegiatan fagositosis (Lutfiah, 2012). Oleh sebab itu, tujuan dari riset ini untuk mengurangi pemanfaatan tepung terigu dengan memanfaatkan tepung biji durian dan memakai bubuk daun kelor selaku pewarna natural sekaligus menaikkan isi nutrisi mie kering yang menyehatkan.



BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan terdiri atas bahan utama, bahan pendukung dan kimia untuk analisis proksimat. Bahan utama di peroleh di Kota Medan, Sumatera Utara. Bahan yang digunakan untuk pengolahan produk yaitu tepung terigu, tepung biji durian, tepung daun kelor, minyak goreng sawit, air, garam, CMC (teknis) dan telur ayam. Bahan yang digunakan dalam analisis kimia adalah K_2SO_4 (teknis), H_2SO_4 0,1 (teknis), H_3BO_3 (teknis), $CuSO_4$, NaOH 0,1 N, HCl 0,02N (teknis), aquades.

Tahapan Penelitian

Pembuatan Serbuk Daun Kelor (Nabila & Marpaung, 2017)

Cara pembuatan serbuk yang paling umum adalah daun kelor yang baru dicuci bersih untuk menghilangkan debu dan sisa tanah lain yang masih menempel pada daun, kemudian dikeringkan dengan memanfaatkan sinar matahari (kering-anginkan) untuk menghilangkan kandungan air pada kelor. Daun kelor yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender kering, kemudian dilakukan proses pengayakan dengan menggunakan saringan 80 kisi untuk mendapatkan bubuk daun kelor dengan ukuran yang seragam

Pembuatan Tepung Biji Durian (Simanjuntak *et al*, 2014)

Proses pembuatan tepung biji durian dimulai dari pemilihan biji durian yang berkualitas baik, dilanjutkan dengan pembersihan biji durian dengan air. Setelah dibersihkan, biji durian dikupas kulitnya, lalu diiris setebal ± 3 mm. Proses selanjutnya adalah proses pengeringan dengan menggunakan alat pengering oven dryer. Dengan suhu $50-50^{\circ}C$ dengan lama pengeringan selama ± 5 jam. Setelah kering, biji durian digiling sampai halus menggunakan grinder. Proses penggilingan ini menghasilkan tepung biji durian. Tepung biji durian kemudian diayak dengan ayakan model bertingkat.

Pembuatan Mie Kering (Modifikasi dari Biyumna *et al*, 2017)

Pembuatan mie kering mengikuti urutan sebagai berikut: pencampuran bahan tepung terigu, tepung biji durian, tepung daun kelor sesuai dengan perlakuan ($T_1=70\%:30\%:0\%$), ($T_2=67\%:30\%:3\%$), ($T_3=64\%:30\%:6\%$), ($T_4=61\%:30\%:9\%$), ($T_5=58\%:30\%:12\%$), kemudian bahan tambahan yaitu garam 4%, air 35% telur 25%, dan CMC 1,5% dari total berat tepung (b/b). Setelah pencampuran bahan dilakukan pengadukan sampai terbentuk adonan kalis, selanjutnya membuat lembaran mie dengan ketebalan 2 mm, lembaran adonan diistirahatkan selama 15 menit disuhu ruang setelah itu lembaran dimasukkan kedalam alat pemotong mie sehingga terbentuk pilinan mie, terakhir pilinan mie dikeringkan, menggunakan oven pada suhu $45-50^{\circ}C$ selama ± 18 jam.



Analisis Fisik dan Kimia

Analisis fisik mie kering meliputi daya kembang dengan menghitung selisih diameter awal mie, sebelum direbus dan setelah direbus (Safitri, 2005), daya rehidrasi dilakukan dengan metode penimbangan mie (Merdiyanti, 2008), dan *cooking loss* (Tan *et al.*, 2009). Analisis kimia dan bioaktif meliputi kadar air dengan menggunakan metode oven (AOAC, 2005), serat kasar dengan metode sampel dihidrolisis dengan asam kuat dan basa kuat encer dan aktivitas antioksidan mengacu pada metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) menggunakan spektrofotometri UV-Vis (Ismanto & Subaihah, 2020; Toripah *et al.*, 2014).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor dengan 5 perlakuan dan 4 pengulangan. Penambahan dalam penelitian ini adalah tepung terigu, tepung biji durian, dan tepung daun kelor, sebanyak 5 taraf yaitu perbandingan tepung terigu, tepung biji durian, dan tepung daun kelor, masing-masing, yaitu T1(70%:30%:0%), T2(67%:30%:3%), T3(64%:30%:6%), T4(61%:30%:9%), dan T5(58%:30%:12%) sehingga diperoleh 20 unit percobaan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengujian dianalisis dengan metode One-Way Analysis of Variances (ANOVA) dengan menggunakan software SPSS versi 24. Jika terdapat perbedaan antar perlakuan, maka dilanjutkan uji lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Fisik

Hasil analisis ragam pengaruh penambahan tepung daun kelor terhadap parameter fisik yang meliputi daya kembang, daya rehidrasi, *cooking loss* mie kering disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis daya kembang dan daya rehidrasi produk mie kering

Perlakuan	Uji Daya Kembang (%)	Uji Daya Rehidrasi (%)	<i>Cooking loss</i> (%)
T1(70%:30%:0%),	21,23 ^a ±8,26	1,1121 ^a ± 0,0005	48,782 ^b ±0,27
T2(67%:30%:3%)	24,21 ^a ±6,85	1,1143 ^a ± 0,0013	48,241 ^b ±0,58
T3(64%:30%:6%)	31,65 ^a ±12,76	1,1151 ^a ± 0,0012	48,016 ^b ±0,54
T4(61%:30%:9%)	38,01 ^a ±9,37	1,1415 ^b ± 0,0051	40,223 ^a ±2,54
T5(58%:30%:12%)	39,46 ^a ±5,78	1,1427 ^b ± 0,0029	39,511 ^a ±1,55



Uji Daya Kembang

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dengan berbagai konsentrasi berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap daya kembang mie kering. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa semakin tinggi penambahan tepung daun kelor menyebabkan daya kembang mie semakin meningkat. Hasil analisa daya kembang paling rendah pada T1 yaitu 21,23% sedangkan hasil paling tinggi pada perlakuan T5 yaitu 39,46%. Penelitian Trisnawati (2015) menyatakan semakin banyak penambahan konsentrat protein daun kelor maka daya kembang mie semakin meningkat terhadap mie kering. Menurut Angelina *et al.*, (2021), kandungan protein pada tepung daun kelor mencapai 27%, sehingga penambahan tepung daun kelor dapat meningkatkan kandungan protein pada mie kering. Selain itu, berbeda dengan tepung terigu yang mengandung gluten, tepung daun kelor tidak mengandung gluten sehingga meningkatkan kemampuan mie untuk mengembang. Gluten bersifat hidrofobik dan membentuk jaringan tiga dimensi yang mengikat air dan pada akhirnya memperluas volume produk. Selanjutnya semakin tinggi daya serap air maka mie semakin gembur (Liandani, 2015). Perkembangan mie disebabkan oleh kemampuan mie dalam menyerap air (Kurniawati, 2007).

Uji Daya Rehidrasi

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dengan berbagai konsentrasi berpengaruh nyata ($P<0.05$) terhadap daya rehidrasi mie kering. Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan T1, T2 dan T3 tidak berbeda nyata dan T4 dan T5 juga tidak berbeda nyata tetapi pada perlakuan T3 ke T4 hasilnya berbeda nyata. Nilai daya rehidrasi tertinggi pada T5 1,1427% dan daya rehidrasi paling rendah pada T1 1,1121%. Semakin banyak tepung daun kelor yang ditambahkan pada mie maka daya rehidrasi mie juga semakin meningkat. Kadar serat pangan tidak larut air juga dapat mengikat air, sehingga pada saat proses pemasakan air akan terserap dan terikat oleh serat tidak larut dan akan menyebabkan meningkatnya daya rehidrasi mie kering dengan penambahan tepung daun kelor.

Daya rehidrasi juga dikaitkan dengan peningkatan daya rehidrasi mie kering, sesuai hasil penelitian Trisnawati (2015) yang menyatakan bahwa semakin banyak konsentrat protein daun kelor dan karagenan yang ditambahkan maka daya rehidrasi juga semakin meningkat. Sesuai Islamiya (2015), semakin tinggi penggantian tepung daun kelor maka daya rehidrasinya semakin meningkat.

Cooking Loss

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dengan berbagai konsentrasi tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap mie kering. Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2, P3 tidak berbeda nyata dan P4 dan P5 juga tidak berbeda nyata. Hasil *Cooking Loss* tertinggi pada T1 dengan penambahan tepung daun kelor 0% sebesar 48,782%, sedangkan



hasil paling rendah pada T5 dengan penambahan tepung daun kelor 12% sebesar 39,511%, semakin banyak penambahan serbuk daun kelor maka cooking loss mie kering semakin menurun. Tepung terigu mengandung gluten yang dapat mencegah hilangnya komponen pati. Akan tetapi serbuk daun kelor tidak terdapat gluten sehingga semakin banyaknya penambahan serbuk daun kelor yang ditambahkan maka padatan (pati) yang hilang selama proses pemasakan akan semakin tinggi sehingga menurunkan cooking loss. Kandungan pati dapat mengikat makromolekul seperti protein sehingga meningkatkan kekentalan adonan dan proses gelatinisasi menjadi lebih optimum serta akan menghasilkan mie dengan tekstur yang kompak.

Penelitian Trisnawati (2015) juga menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrat daun kelor dan karagenan juga menurunkan cooking loss. Gluten mempunyai kemampuan untuk membentuk jaringan tiga dimensi yang dapat **menghambat** keluarnya isi granula pada bahan. Sehingga mengakibatkan jaringan pada mie kurang kompak karena ikatan pati dan protein kurang kuat. Sehingga molekul-molekul pati linear yang pendek dan tidak terikat oleh pati akan keluar dari granula dan masuk ke dalam air rebusan sehingga menyebabkan air menjadi keruh (Pratama *et al.*, 2014).

Analisis Kimia dan Senyawa Bioaktif

Hasil analisis ragam pengaruh penambahan tepung daun kelor terhadap uji kimia yang meliputi kadar air, kadar serat kasar, dan antioksidan produk mie kering disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis kadar air, kadar serat kasar, dan antioksidan produk mie kering daun kelor

Perlakuan	Kadar air (%)	Kadar serat kasar (%)	Antioksidan (%inhibisi)
T1(70%:30%:0%),	10,123 ^c ±0,04	0,321 ^a ±0,02	92,1 ^a ±0,04
T2(67%:30%:3%)	10,021 ^c ±0,08	0,353 ^b ±0,01	224,2 ^b ±0,06
T3(64%:30%:6%)	9,824 ^c ±0,15	0,376 ^c ±0,01	262,4 ^c ±0,08
T4(61%:30%:9%)	8,343 ^b ±0,43	0,413 ^d ±0,02	282,8 ^d ±0,12
T5(58%:30%:12%)	8,127 ^a ±0,18	0,469 ^e ±0,01	328,2 ^e ±0,16

Uji Kadar air

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dengan berbagai konsentrasi berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap kadar air mie kering. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan T1, T2, T3 tidak berbeda nyata ($p < 0,05$), sedangkan perlakuan T3, T4 dan T5 hasilnya berbeda nyata. Dari hasil penelitian diketahui nilai kadar air tertinggi pada T1 10,123% dan kadar air paling rendah pada T5 8,127%. Pada Tabel 2 diketahui bahwa semakin banyak penambahan serbuk daun kelor maka kadar air semakin menurun. Menurut Krisnadi 2015 serbuk daun kelor memiliki kandungan air 7,5%, sehingga menyebabkan kadar



air mie kering semakin menurun. Komposisi bahan juga mempengaruhi kadar air pada mie kering. Kadar air semakin menurun apabila presentase tepung biji durian yang digunakan lebih tinggi karena kadar air tepung biji durian lebih rendah dibandingkan terigu (Sinaga, 2019). Semakin banyak penambahan serbuk daun kelor maka kadar air mie semakin menurun. Kadar air dipengaruhi oleh kandungan amilosa pada tepung terigu, amilosa memiliki struktur yang lurus dan rapat sehingga mudah menyerap air dan mudah untuk melepaskannya kembali (Pratama *et al.*, 2014). Hal ini karena pada mie kering dengan hasil tertinggi terdapat banyak tepung terigu, sehingga kadar gluten dalam mie cukup tinggi (Anam *et al.*, 2010).

Uji Kadar Serat Kasar

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dengan berbagai konsentrasi terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar serat kasar mie kering. Dari hasil penelitian diketahui nilai kadar serat kasar tertinggi pada P5 0,410% dan kadar serat kasar paling rendah pada P1 0,288%. Dari hasil penelitian diketahui bahwa semakin banyak penambahan serbuk daun kelor maka serat kasar semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sigiyo *et al.*, (2020), bahwa kandungan serat yang ada pada tepung biji durian tinggi yaitu sebesar 22.48% sehingga dapat meningkatkan kadar serat kasar produk, selain itu didukung dengan kandungan serat kasar dari daun kelor yang cukup tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Krisnadi (2015) bahwa kadar serat serbuk daun kelor lebih tinggi dibandingkan polong dan daun kelor segar.

Uji Aktivitas Antioksidan

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor dengan berbagai konsentrasi berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap aktivitas antioksidan mie kering. Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan serbuk daun kelor maka aktivitas antioksidan mie kering semakin meningkat. Dari hasil penelitian diketahui aktivitas antioksidan paling tinggi pada T5 328,2% inhibisi dan paling rendah pada T1 92.1% inhibisi. Hal ini dikarenakan T5 dengan penambahan 30% tepung biji durian dan 12% daun kelor keduanya memiliki senyawa antioksidan yang tinggi sehingga ketika dikombinasinya akan meningkatkan aktivitas antioksidan. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Sembor *et al.*, (2024) yaitu dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa IC50 produk salami dengan penambahan tepung biji durian 0%, 10%, 20%, 30% dan 40% menghasilkan IC50 berturut-turut yaitu 1,32%, 1,14%, 1,09%, 1,08% dan 1,09% yang berarti bahwa semakin besar penambahan tepung biji durian dalam pengolahan salami maka semakin meningkat penambahan tepung biji durian dalam pembuatan salami maka aktivitas antioksidannya semakin baik. Demikian pula semakin banyak penambahan serbuk daun kelor, semakin tinggi nilai antioksidan yang didapatkan. Das *et al.*, (2012) dalam penelitiannya telah mengidentifikasi bahwa daun kelor mengandung antioksidan tinggi



dan mengandung senyawa antimikroba. Hal ini disebabkan adanya kandungan asam askorbat, flavonoid, fenolik, dan karatenoid.

KESIMPULAN

Berdasarkan parameter fisik, mie kering dengan penambahan tepung daun kelor berpengaruh tidak nyata terhadap uji daya kembang dan *cooking loss* serta memiliki pengaruh nyata terhadap uji rehidrasi. Mie kering dengan penambahan tepung daun kelor memiliki pengaruh nyata terhadap parameter kimia dan senyawa bioaktif berupa kadar air, kadar serat kasar, dan uji aktivitas antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelina, C., Swasti, Y. R., & Pranata, F. S. 2021. Peningkatan Nilai Gizi Produk Pangan Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*). Jurnal Agroteknologi, 15(1):1-15. DOI:10.19184/j-agt.v15i01.22089.
- Anam, Choirul, Handajani, S. 2010. Mi Kering Waluh (*Cucurbitamoschata*) Dengan Antioksidan Dan Pewarna Alami. Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture, 25(1):73-78.
- [AOAC]. Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Methods of Analysis (18 Edn). Association of Official Analytical Chemist Inc. Mayland. USA.
- Biyumna, Windrati, W. S., & Diniyah, N. 2017. Karakteristik Mie Kering Terbuat Dari Tepung Sukun (*artocarpus altilis*) dan Penambahan Telur. Jurnal Agroteknologi, 11(1):23-34. DOI:10.19184/j-agt.v11i1.5440.
- [BPS]. Badan Pusat Statistik. 2014. Distribusi Perdagangan Komoditi Tepung Terigu Indonesia. Jakarta.
- Das, A.K., Rajkumar, V., Verma, A.K., & Swarup, D. 2012. *Moringa oleifera* Leaves Extract: A Natural Antioxidant For Retarding Lipid Peroxidation In Cooked Goat Meat Patties. International Journal of Food Science and Technology. 47(3):585-591. DOI:10.1111/J.1365-2621.2011.02881.
- Elwin, Shalihy, W., Pratiwi, I., & Masriani. 2022. Kajian Substitusi Sebagian Tepung Terigu Dengan Tepung Ubi Jalar Dalam Pembuatan Mie Kering Untuk Mendukung Diversifikasi Pangan Lokal. Jurnal Triton, 13(1):43-51. DOI:10.47687/jt.v13i1.228.
- Islamiya, T.Y. 2015. Karakteristik Mie Basah dengan Substitusi Tepung Jagung Kuning dan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai Pangan Fungsional. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember. Jember.



- Ismanto, A., & Subaihah, S. 2020. Sifat fisik, Organoleptik Dan Aktivitas Antioksidan Sosis Ayam Dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L). Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis, 10(1): 45-54. [DOI:10.46549/jipvet.v10i1.84](https://doi.org/10.46549/jipvet.v10i1.84).
- Khasanah, V., & Astuti, P. 2019. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor Terhadap Kualitas Inderawi Dan Kandungan Protein Mie Basah Substitusi Tepung Mocaf. Jurnal Kompetensi Teknik. 11(2):16-20. [DOI:10.15294/jkomtek.v11i2.22499](https://doi.org/10.15294/jkomtek.v11i2.22499).
- Krisnadi, A Dudi. 2015. Kelor Super Nutrisi. Blora: Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Kurniawati, I. 2007. Studi pembuatan mie instan berbasis tepung komposit dengan penambahan tepung porang (*Amorphophallus oniophyllus*). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Liandani, W., & Zubaidah, E. 2015. Formulasi Pembuatan Mie Instan Bekatul (Kajian Penambahan Tepung Bekatul Terhadap Karakteristik Mie Instan. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3(1):174-185.
- Lutfia, F. 2012. Potensi Gizi Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Nusa Tenggara Barat. Media Bina Ilmiah. 6(2):42-50.
- Merdiyanti A. 2008. Paket Teknologi Pembuatan Mi Kering dengan Memanfaatkan Bahan Baku Tepung Jagung. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Munim, A., Alwi, M. K., & Syam, A. 2019. Pengaruh pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap penurunan glukosa darah pada penderita pradiabetes di wilayah kerja puskesmas samata Kab.Gowa. Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis. 13(6):605-611.
- Nabila, A. & Marpaung, C. 2017. Pembuatan mie dengan campuran serbuk daun kelor (*Moringa oliefera* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nathanael, R.S., Efendi, R. 2016. Penambahan tepung biji durian (*Durio Zibethinus Murr*) dalam pembuatan roti tawar. JOM Faperta. 3(2):1-15.
- Pratama, I.A, dan Nisa. F.C. 2014. Formulasi Mie Kering Dengan Substitusi Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan Penambahan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiates* L). Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2(4):101- 112.
- Safitri, M., 2005. Pembuatan Mie Kering Dengan Formulasi Tepung Gandum, Tepung Jagung Kuning Dan Tepung Tapioka Dengan Penambahan CMC, STTP, dan gum xanthan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Jember.



- Sembor, S. M., Liwe, H., Lontaan, N.N., & Rumerung, S. N. 2024. Kajian Penggunaan Tepung Pati Biji Durian (*Durio zibethimus murr*) Terhadap Mutu Organoleptik, Aktivitas Antioksidan, Dan Awal Kebusukan Salami. 44(1): 67-78.
- Sigiro, O. N., Sukmayani, Habibah, N., Kristiandi, K. 2020. Potensi Bahan Pangan Tepung Biji Durian Setelah Melalui Masa Penyimpanan. Agro Bali: Agricultural Journal. 229-233. DOI: [10.37637/ab.v3i2.623](https://doi.org/10.37637/ab.v3i2.623) 229.
- Simanjuntak, S., Nugroho, W. A., & Yulianingsih, R. 2014. Pengaruh Suhu Pengeringan Dan Konsentrasi Natrium Metabisulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) Terhadap Sifat Fisik-Kimia Tepung Biji Durian. Jurnal Bioproses Komoditas Tropis. 91-99.
- Sinaga, H., Purba, R.A., Nurminah, M. 2019. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dalam Pembuatan Kue Onde- Onde Ketawa Menggunakan Tepung Mocaf. JFLS. 3(1):29-37. DOI:10.21776/ub.jfls.2019.003.01.04.
- Sudarmadji, S., Bambang H., & Suhardi. 2007. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Sugeng, N. W., Mayasari, I., & Ratnanigtyas, H. 2021. Butter Cookies Subtitusi Tepung Biji Durian : Modernisasi Dan Inovasi Kuliner Khas Kota Serang Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Durian Butter Cookies Substitution Of Durian Seed Flour. Jurnal Pengolahan Pangan. 6(1):20-27. DOI:10.31970/Pangan.V6i1.44.
- Syarifuddin, D.P.I., Dini, I., & Auliah, A. 2021. Penambahan Rumput Laut (*Euclima cotinii*) Terhadap Mutu (Daya Patah Dan Organoleptik) Mie Kering. Jurnal Chemical. 22(1): 23-28. DOI:10.35580/chemica.v22i1.21725.
- Tan, H., Li, Z., Tan, B. 2009. Starch Noodles: History, Classification, Materials, Processing, Structure, Nutrition, Quality Evaluating And Improving. Journal of Research International 42:551-576. DOI: [10.1016/j.foodres.2009.02.015](https://doi.org/10.1016/j.foodres.2009.02.015).
- Toripah, S. S., Abidjulu, J., & Wehantouw, F. 2014. Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam). PHARMACON: Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT. 3(4):37-43. DOI:10.35799/pha.3.2014.6043.
- Trisnawati, M, & Nisa F. 2015. Pengaruh Penambahan Konsentrat Protein Daun Kelor Dan Karagenan Terhadap Kualitas Mie Kering Tersubstitusi Mocaf. Jurnal Pangan dan Agroindustri.3 (1): 237-47.
- Wibawani, N. S. H., Oppusunggu, R., Bakara, T. L., & Rumida. 2023. Pengaruh Penambahan Tepung Biji Durian Terhadap Daya Terima Mie Basah Tepung Biji Durian. Media Gizi Ilmiah. 1(1): 1-9. DOI:10.62358/mgii.v1i1.