

Karakteristik Fisik Mie Basah Bebas Gluten dengan Penambahan Bubuk Daun Kersen

Physical Characteristics of Gluten-Free Wet Noodles with the Addition of Kersen Leaves Powder

Lisus Setyowati ^{*1}, Anna Mardiana Handayani ², Findi Citra Kusumasari ³, Malinda Capri Nurul Satya ⁴

^{1,4} Program Studi Promosi Kesehatan, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember

^{2,3} Program Studi Teknologi Industri Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* lisus@polije.ac.id

ABSTRAK

Makanan sumber karbohidrat yang akhir-akhir ini cukup populer di kalangan semua kelompok umur di Indonesia adalah mie. Mie dari tepung kentang sudah banyak dibuat, dan untuk memberikan manfaat lebih maka perlu ditambahkan bahan seperti bubuk daun kersen. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan karakterisasi fisik mie basah bebas gluten berbahan dasar tepung kentang dan tapioka dengan penambahan antioksidan dari bubuk daun kersen. Tepung kentang dan bubuk daun kersen merupakan bahan utama yang juga diperoleh dari Kabupaten Jember. Mie Basah Bebas Gluten diuji fisiknya dengan menentukan parameter fisik meliputi daya serap air, indeks regangan dan indeks warna menggunakan metode statistik uji ANOVA. Langkah selanjutnya bila hasilnya berbeda antar perlakuan maka dianalisis dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan daya serap air berkisar antara 70 – 190%, dimana daya serap air tertinggi terdapat pada perlakuan T₁K₃. Indeks regangan mie basah tidak mempunyai perbedaan nyata, namun perlakuan T₁K₃ mempunyai indeks regangan terbaik sebesar 0,17. Hasil indeks warna yang terdiri dari L berkisar antara 42,30 – 46,90; a berkisar antara 2,05 – 4,75; b berkisar antara 11,5 -14,50.

Kata kunci — Mie Basah, Bebas Gluten, Bubuk Daun Kersen

ABSTRACT

Food sources of carbohydrates which are quite popular lately among all age groups in Indonesia are noodles. Noodles from potato flour have been made a lot, and to provide more benefit so its need adding in ingredients such as kersen leaves powder. This study aimed to physical characterization of wet noodle gluten free made from potato flour and tapioca with the addition of antioxidant from kersen leaves powder. Potato flour and kersen leaves powder were being the main ingredients which also obtained from Jember Regency. Gluten Free Wet noodles exminated physical tests by determining physical parameters included water absorption, strain index and color index used the ANOVA test statistical method. The next step when the results has the different between the treatment then analyzed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) test with the confident level of 5%. The results showed water absorption ranged from 70 – 190%, where the highest water absorption was found in T₁K₃ treatment. The strain index of wet noodles did not have a significant difference, but T₁K₃ treatment had the best strain index of 0.17. The color index results consist of L was ranges from 42.30 – 46.90; a was ranges from 2.05 – 4.75; b was ranges from 11.5-14.50.

Keywords — Wet Noodle, Potato Flour, Gluten Free, Kersen Leaves Powder

 **OPEN ACCESS**

© 2023. Lisus Setyowati, Anna Mardiana Handayani, Findi Citra Kusumasari, Malinda Capri Nurul Satya



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Makanan sumber karbohidrat yang cukup populer belakangan ini antara semua kalangan usia di Indonesia adalah mie. Databoks mengungkapkan pada tahun 2022, Indonesia menjadi konsumen mie terbanyak kedua setelah Tiongkok, yaitu 11,76% atau 14,26 miliar porsi [1]. Ada 1001 alasan masyarakat kita lebih suka makan mie di bandingkan dengan nasi. Salah satunya adalah penyajiannya yang terbilang lebih cepat dan mudah, kebanyakan penyajian mie hanya di rebus dan di berikan topping pendamping. Kedua, mie memiliki rasa yang gurih yang berasal dari gluten, garam dan protein yang berada di dalamnya. Ciri khas rasa ini yang membuat mie meskipun tanpa topping sudah cukup nikmat [2].

Gluten, meski memberikan rasa gurih dan legit namun juga menyimpan bahaya yang cukup serius bagi kesehatan, terutama bagi penderita *gluten intolerance*, *celiac disease*, *Autism Spectrum Disorder* (ASD). Gluten sendiri mengandung peptida, yaitu sejenis protein yang dapat menurunkan kekebalan tubuh [3]. Terutama, ini akan berdampak pada pengidap obesitas, kelelahan kronis, dan gangguan pencernaan. Handoyo (2008) dalam penelitian Dewanti dan Machfud (2014) menyebutkan bahwa, Penderita autisme memiliki gangguan pencernaan yang disebut *Leaky Gut Syndrome*. Hal ini menyebabkan proses pencernaan menjadi tidak sempurna karena adanya gangguan produksi enzim pencernaan sehingga mengakibatkan protein-protein kompleks, yaitu gluten dan kasein, tidak dapat tercerna sempurna dan berubah menjadi peptida. Peptida tersebut masuk ke dalam darah dan dapat meracuni otak karena dapat berfungsi sebagai false transmitter yang berikatan dengan reseptor opioid dan memberikan efek terganggunya fungsi otak (persepsi, kognisi, emosi dan perilaku) sama seperti efek morfin [4].

Mie dibagi dalam dua jenis yaitu mie basah dan mie kering, mie kering merupakan pengembangan dari mie basah itu sendiri sebagai upaya penyimpanan dalam jangka waktu lebih lama. Pembuatan mie terdiri dari beberapa proses, dimulai dari penyediaan bahan, pencampuran, pengadonan hingga kalis, di istirahatkan 15 menit, pembentukan lembaran

untuk digiling (pencetakan) dan yang terakhir direbus selama ± 3 menit. Mengingat bahaya gluten bagi beberapa penyakit, dalam riset ini tepung yang digunakan terdiri dari tepung kentang dan tepung tapioka yang semuanya bebas gluten serta rendah kalori.

Kentang merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia [5]. Kentang merupakan bahan pangan yang mudah rusak karena memiliki kadar air yang cukup tinggi sehingga perlu dilakukan pengolahan pasca panen, yang dapat memperpanjang masa simpannya, selain itu dapat mempermudah dalam pendistribusian serta meningkatkan nilai ekonomi pada kentang [6]. Tepung kentang merupakan salah satu alternatif untuk menjadikan kentang sebagai bahan dengan umur simpan yang lebih lama. Sehingga kondisi bahan baku tetap terjaga dan mudah untuk diaplikasikan pada berbagai jenis olahan seperti kue, makanan bayi, ataupun makanan sehari-hari berbahan dasar kentang [7]. Kentang mengandung 73.18g/100g serat tidak larut dan 19.60 g/100 g serat terlarut [8]. Total serat yang terdapat pada kentang akan berubah saat sudah diolah menjadi tepung yakni sebesar 10.6 g/100 g. Serat pada kentang bermanfaat untuk menunjang pengurangan glukosa postprandial serta berpengaruh juga terhadap kadar lipid dalam darah. Sehingga kandungan serat pada bahan pangan turut serta berkontribusi pada pencegahan diabetes tipe 2 serta penyakit jantung koroner [9]. Kandungan karbohidrat kentang yang tinggi memungkinkan menjadikan kentang menjadi tepung. Perubahan bentuk kentang menjadi tepung akan memperluas dan mempermudah pemanfaatan kentang menjadi produk setengah jadi yang fleksibel, memiliki daya simpan yang cukup lama sehingga dapat digunakan sebagai bahan makanan yang bervariasi dalam pengolahan pangan [10]. Penelitian ini menggunakan tepung kentang sebagai bahan dasar pembuatan mie dan diberi campuran tepung tapioca (40% : 60% ; 50% : 50% ; 60% : 40%) yang kemudian disingkat dengan "T". Mie dari tepung kentang telah banyak dibuat, maka untuk memberikan manfaat lebih dari olahan mie diberi tambahan bubuk daun kersen (5%, 10%, 15%). Ekstrak etanol daun kersen memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid,



terpenoid, tannin, dan saponin [11]. Senyawa tersebut memiliki kemampuan sebagai antioksidan [12], antibakteri [13], antiinflamasi [14], dan antihiperlipidemia [15]. Selain senyawa metabolit sekunder, ekstrak daun kersen juga mengandung senyawa eicosamethyl cyclodexacyloxane [16] dengan kadar yang tinggi dan berperan sebagai antibakteri, antihelmintik, dan antioksidan [17]. Aktivitas antioksidan daun kersen yang diperoleh dari Kabupaten Jember, Kabupaten Bondowoso dan Kabupaten Situbondo berturut turut yaitu 52,82%; 0,1%; dan 47,63% [18].

2. Target dan Luaran

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan inovasi produk mie bebas gluten yang diharapkan juga kaya antioksidan sebagai salah satu menu Nutrition Care Center (NCC) Teaching Factory Politeknik Negeri Jember serta melakukan uji fisik pada mie basah.

3. Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan, Laboratorium Analisis Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Jember pada Juni-Juli 2023. Penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan yakni, pembuatan tepung kentang, pembuatan serbuk daun kersen dan pembuatan mie bebas gluten.

Alat yang digunakan untuk membuat mie bebas gluten adalah timbangan digital (Camry EK 3650), blender (Philips), Oven, ayakan 60 mesh, ayakan 80 mesh, loyang, pisau, baskom, food dehydrator (GETRA-01), alat pencetak mie (Oxone OX355AT), panci, kompor. Peralatan yang digunakan untuk analisis mutu mie bebas gluten antara lain neraca analitik, Oven (Memmert UF 110, Schwabach, Germany), texture analyzer TA-XT2i, desikator, tanur, waterbath, dan peralatan gelas.

Bahan baku yang dibutuhkan adalah kentang, Na₂S₂O₅, aquadest, daun kersen yang diambil di kota Jember, tepung tapioka, garam, telur, *Carboxy Methyl Cellulose*, minyak sayur.

Dimulai dari pembuatan tepung kentang, dimana kentang dikupas lebih dahulu, dilakukan pencucian pertama, lalu kentang dipotong melebar dan tidak terlalu tebal, selanjutnya kentang direndam dalam larutan NaHSO₃ 0,5%

selama ± 20-30 menit. Perendaman tersebut bertujuan untuk mempertahankan warna kentang meski telah dilakukan pengeringan dan penepungan. Setelah direndam dengan larutan NaHSO₃ 0,5%, dilakukan pencucian ulang (pencucian kedua) lalu dikeringkan dengan menggunakan *food dehydrator* dengan suhu 50°C selama 28 jam. Kentang yang telah kering selanjutnya ditepungkan dengan menggunakan blender dan diayak untuk mendapatkan tepung dengan kualitas terbaik, sampai habis.

Tahapan kedua adalah pembuatan tepung daun kersen. Daun kersen yang telah didapat, dilakukan sortasi untuk mendapatkan daun kualitas bagus. Tanpa dicuci, daun kersen dikeringkan dengan *food dehydrator* dengan suhu 80°C selama ± 4 jam. Setelah daun kersen mengering, dilakukan penepungan dengan blender dan diayak.

Tahapan terakhir adalah pembuatan mie bebas gluten. Pembuatan mie bebas gluten menggunakan metode eksperimen rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor pada formulasi mie basah. Faktor pertama adalah perbandingan konsentrasi tepung kentang : tepung tapioka (T1: 40%:60%); (T2: 50%:50%) ; (T3: 60%:40%) dan faktor kedua adalah penambahan bubuk daun kersen (K1:5%), (K2:10%), (K3:15%), lalu diberi tambahan CMC 1%. Masing-masing formulasi dicampur dan diberi telur kocok lepas sebanyak 25% dari berat tepung dan dilakukan pengulenan hingga kalis. Adonan yang telah kalis diistirahatkan selama ± 5 menit, dilanjutkan dengan pembentukan adonan menjadi lembaran untuk siap digiling menggunakan mesin pencetak mie. Mie yang telah tercetak direbus selama ± 3 – 5 menit. Setelah mie matang, lalu dilakukan uji fisik. Penentuan parameter fisik meliputi daya serap air [19], indeks regangan [20] dan indeks warna. Data yang diperoleh dihitung menggunakan metode statistik uji ANOVA, apabila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) 5%.

4. Pembahasan

4.1. Daya Serap Air

Tabel 1. Nilai Daya Serap Air dan Indeks Regangan Mie Basah Tepung Kentang dengan Penambahan Bubuk Daun Kersen

Perlakuan	Daya Serap Air (%)	Indeks Regangan Mie
T1K1	70 ± 0,71 ^a	0,12 ± 0,14 ^{ab}
T1K2	100 ± 0 ^{ab}	0,16 ± 0,14 ^b
T1K3	190 ± 0,71 ^c	0,17 ± 0,21 ^b
T2K1	120 ± 1,41 ^{ab}	0,14 ± 0,14 ^{ab}
T2K2	110 ± 0,71 ^{ab}	0,14 ± 0 ^{ab}
T2K3	120 ± 1,41 ^{ab}	0,11 ± 0,07 ^{ab}
T3K1	80 ± 1,41 ^a	0,16 ± 0,14 ^b
T3K2	120 ± 1,41 ^{ab}	0,14 ± 0,14 ^{ab}
T3K3	140 ± 1,41 ^{bc}	0,08 ± 0,14 ^a

Hasil uji Duncan pada daya serap air mie basah menunjukkan perbedaan yang signifikan. Jika dilihat dari tren pada tabel 1, semakin banyak penambahan daun kersen, maka semakin tinggi pula daya serap air mie basah.

Penelitian ini berbeda dengan yang telah dilakukan oleh pendahulunya seperti pada Zulman (2016) Indeks serapan air pada tingkat proporsi tepung kentang 60% dan 70% lebih tinggi [10].

Tepung tapioka memiliki sifat daya serap yang baik karena memiliki kemampuan untuk menyerap air dengan cepat dan membentuk gel yang stabil. Komposisi tinggi tepung tapioka dalam mie dapat menyebabkan mie memiliki kapasitas penyerapan air yang lebih besar ditunjukkan dengan perlakuan T₁K₃. Tepung kentang juga memiliki kemampuan untuk menyerap air dan membentuk gel. Kombinasi tepung kentang dan tapioka dapat memberikan struktur yang baik pada mie, yang dapat meningkatkan daya serap air. Selain itu, penambahan bubuk daun kersen juga dapat mempengaruhi daya serap air. Bubuk daun kersen Jember memiliki kadar air sebesar 6,64%. Rasio campuran antara bahan-bahan tersebut juga memainkan peran penting dalam menentukan daya serap air. Kombinasi tepung tapioka yang lebih tinggi dapat memberikan sifat

daya serap yang baik, sementara tepung kentang memberikan struktur tambahan yang mendukung penyerapan air.

4.2. Indeks Regangan Mie

Regangan mie ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain kombinasi bahan dan cara pengolahannya. Pada penelitian ini, indeks regangan mie tidak memiliki perbedaan yang nyata, namun perlakuan T₁K₃ yang mana perbandingan tepung kentang dan tepung tapioka adalah 40 : 60 memiliki indeks regangan terbaik yaitu 0,17. Tepung tapioka memberikan peranan penting dalam regangan mie, yang mana sifat tepung tapioka yang lengket dan kenyal dikarenakan kandungan amilopektinnya tinggi [20]. Kandungan amilopektin dalam tepung tapioka sebesar 91,95% [21], sedangkan amilopektin yang dimiliki tepung kentang adalah 89,50% [22]. Semakin tinggi substitusi tapioka di dalam tepung terigu, maka semakin tinggi amilopektin yang terkandung sehingga mie cenderung susah putus dan nilai gaya yang diperlukan akan semakin besar [23].

4.3. Indeks Warna

Tabel 2. Nilai Hasil Uji Indeks Warna

Perlakuan	L	a	b
T1K1	45,40 ± 0,71 ^{cd}	2,70 ± 0,14 ^{cd}	11,50 ± 0,42 ^a
T1K2	46,90 ± 0,14 ^e	2,95 ± 0,07 ^e	13,65 ± 0,49 ^d
T1K3	42,60 ± 0,71 ^a	2,30 ± 0,14 ^b	12,70 ± 0,14 ^{bc}
T2K1	46,05 ± 0,49 ^{de}	2,75 ± 0,07 ^{de}	11,95 ± 0,35 ^{ab}
T2K2	44,55 ± 0,21 ^{bc}	2,50 ± 0,00 ^{bc}	12,35 ± 0,21 ^b
T2K3	42,30 ± 0,42 ^a	2,50 ± 0,00 ^{bc}	12,70 ± 0,28 ^{bc}
T3K1	46,80 ± 0,00 ^f	3,30 ± 0,14 ^f	13,25 ± 0,49 ^{cd}
T3K2	42,40 ± 1,13 ^a	2,05 ± 0,07 ^a	11,95 ± 0,07 ^{ab}
T3K3	43,45 ± 0,21 ^{ab}	4,75 ± 0,07 ^g	14,05 ± 0,35 ^d



Warna menjadi bagian yang mempengaruhi seseorang dalam mengambil keputusan untuk mencoba varian makanan baru. Hasil uji anova pada indeks warna mie tepung kentang dengan penambahan bubuk daun kersen memiliki perbedaan yang nyata.

Nilai L menunjukkan kecenderungan warna terang dari gelap sampai terang dengan kisaran nilai 0-100[24], yang mana semakin besar nilai L maka semakin terang pula warna mie basah. Hasil uji DMRT 5% menunjukkan bahwa perlakuan T₁K₂ dengan perbandingan komposisi bahan 40% tepung kentang : 60% tepung tapioka : 10% bubuk daun kersen memiliki nilai L paling tinggi yaitu 46,90. Sedangkan nilai L paling rendah yang artinya mie basah memiliki warna paling gelap adalah perlakuan T₂K₃ yaitu perbandingan komposisi tepung kentang : tepung tapioka : bubuk daun kersen sebesar 50% : 50% : 15%. Semakin gelap warna mie basah diakibatkan oleh semakin banyak bubuk daun kersen yang ditambahkan.

5. Kesimpulan

Karakteristik fisik mie basah dengan penambahan bubuk daun kersen meliputi daya serap air berkisar antara 70 – 190%, yang mana daya serap air paling tinggi terdapat pada perlakuan T₁K₃. Indeks regangan mie basah tidak memiliki perbedaan signifikan, namun perlakuan T₁K₃ memiliki indeks regangan terbaik yaitu 0,17. Sedangkan Indeks warna tertinggi terdapat pada perlakuan T₁K₂ dengan nilai L 46,90 yaitu mie basah yang memiliki warna paling terang.

6. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada P3M politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dana Hibah PNBPN tahun 2023 kepada tim dan Tefa *Nutrition Care Center (NCC)* Politeknik Negeri Jember atas kesempatan untuk melaksanakan penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Cindy Mutia Annur, "10 Negara dengan Konsumsi Mi Instan Terbesar (2022)," *25/05/2023 11:36 WIB*, 2023. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/05/25/inilah-daftar-negara-pemakan-mi-instan-terbanyak-dunia-indonesia-posisi-berapa>
- [2] M. Mapan, "Kenapa Mie Jadi Makanan Favorit Orang Indonesia?," *CV Mapan Jaya*, 2023. <https://www.miemapan.com/category/news/>
- [3] E. Mutia, E. N. Lydia, N. Nazaruddin, and F. Zulistian, "Penerapan Teknologi Pembuatan Modified Cassava Flour (Mocaf) untuk Meningkatkan Kualitas Produksi Makanan Olahan yang Bergizi Gampong Seulalah Kecamatan Langsa Lama," *J. Abdi Masy. Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 23–28, 2022, doi: 10.54082/jamsi.560.
- [4] H. W. Dewanti and S. Machfud, "Pengaruh diet bebas gluten dan kasein terhadap perkembangan anak autis," *J. Kedokt. dan Kesehatan. Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 67–74, 2014.
- [5] M. S. Ajijah, "KARAKTERISTIK SIFAT KIMIA TEPUNG KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) VARIETAS ATLANTIK DAN HASIL MODIFIKASI YANG DITANAM DI DATARAN MEDIUM," *Pontianak Nutr. J.*, vol. 2, no. 2, p. 48, 2019, doi: 10.30602/pnj.v2i2.486.
- [6] M. Al Ghifari and W. Gusnita, "The Effect Of Potato Flour Substitution On The Quality Of Snow's Cookies," *J. Pendidik. Tata Boga dan Teknol.*, vol. 3, no. 3, p. 1, 2022, doi: 10.24036/jptbt.v3i3.468.
- [7] C. Lingling, T. Yange, T. Shuangqi, W. Yanbo, and G. Fuqiang, "Preparation of Potato Whole Flour and Its Effects on Quality of Flour Products: A Review," *Grain Oil Sci. Technol.*, vol. 1, no. 3, pp. 145–150, 2018, doi: 10.3724/sp.j.1447.gost.2018.18037.
- [8] M. H. Waliullah, T. Mu, and M. Ma, "Recovery of total, soluble, and insoluble dietary fiber from potato (*Solanum tuberosum*) residues and comparative evaluation of their structural, physicochemical, and functional properties," *J. Food Process. Preserv.*, vol. 45, no. 7, pp. 0–2, 2021, doi: 10.1111/jfpp.15650.
- [9] E. Julianti, Z. Lubis, E. Yusraini, and Ridwansyah, "Physicochemical characteristics of fiber rich flour from solid waste of purple sweet potato starch processing," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 924, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/924/1/012038.
- [10] Z. Effendi, F. E. D. Surawan, and Y. Sulastri, "Sifat Fisik Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Komposit Kentang dan Tapioka," *J. Agroindustri*, vol. 6, no. 2, pp. 57–64, 2016.
- [11] K. Gurning, H. A. Simanjuntak, H. Purba, R. F. R. Situmorang, L. Barus, and S. Silaban, "Determination of Total Tannins and Antibacterial Activities Ethanol Extraction Seri (*Muntingia calabura* L.) Leaves," *J. Phys. Conf. Ser.*, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1811/1/012121.
- [12] A. D. Puspitasari and R. L. Wulandari, "Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen (*Muntingia calabura*)," *J. Pharmascience*, vol. 4, no. 2, 2017, doi: 10.20527/jps.v4i2.5770.



- [13] V. Handayani, "PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB JERAWAT," *J. Fitofarmaka Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 94–96, 2016, doi: 10.33096/jffi.v2i1.186.
- [14] S. Rahman, A. Wati, and E. M. Asariningtyas, "EFEK ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) PADA MENCIT (*Mus musculus*)," *J. Ilm. As-Syifaa*, vol. 9, no. 1, pp. 51–57, 2017, doi: 10.33096/jifa.v9i1.244.
- [15] A. F. Puspasari, S. M. Agustini, and A. P. Illahika, "Pengaruh Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabra* L.) Terhadap Profil Lipid Mencit Putih (*Mus Musculus*) Jantan Yang Diinduksi Minyak Jelantah," *Saintika Med.*, vol. 12, no. 1, p. 49, 2016, doi: 10.22219/sm.v12i1.5260.
- [16] M. 'Azizah, A. M. Handayani, and A. G. Rakhmadevi, "IDENTIFIKASI KOMPONEN SENYAWA KIMIA DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) ASAL JEMBER DENGAN METODE GCMS," *J. Ilm. Inov.*, vol. 20, no. 3, pp. 61–63, 2020, doi: 10.25047/jii.v20i3.2398.
- [17] M. Al Bratty *et al.*, "Phytochemical, Cytotoxic, and Antimicrobial Evaluation of the Fruits of Miswak Plant, *Salvadora persica* L.," *J. Chem.*, vol. 2020, no. Mic, 2020, doi: 10.1155/2020/4521951.
- [18] A. G. Rakhmadevi, A. M. Handayani and M. Azizah, "Karakteristik Kimia dan Aktivitas Antioksidan Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Pada Ketinggian Wilayah Yang Berbeda," *JURNAL AGROTEKNOLOGI*, 15(01), 34-39. doi:10.19184/j-agt.v15i01.23688
- [19] R. N. Triana, N. Andarwulan, D. R. Adawiyah, D. Agustin, R. Kesenja, and D. Gitapriatiwi, "Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Mi dengan Substitusi Tepung Kentang Physicochemical and Sensory Characteristics of Noodle with Potato Flour Substitution," *J. Mutu Pangan*, vol. 3, no. 1, pp. 35–44, 2016.
- [20] A. Billina, S. W. Suhandy, and Diding, "Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol," vol. 4, no. 2, pp. 109–116, 2017.
- [21] N. Imanningsih, "Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-tepungan untuk Pendugaan Sifat Pemasakan," *Penel Gizi Makan*, vol. 35, no. 1, pp. 13–22, 1989.
- [22] S. E. Harahap, Y. A. Purwanto, S. Budijanto, and A. Maharijaya, "Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung dan Keripik Beberapa Genotipe Kentang (*Solanum tuberosum* L.) serta Peluang Aplikasi Bahan Baku Industri," Bogor, 2017. [Online]. Available: <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/91365?show=full>
- [23] E. Kurniasari, S. Waluyo, and C. Sugianti, "Mempelajari Laju Pengerinan Dan Sifat Fisik Mie Kering Berbahan Campuran Tepung Terigu Dan Tepung Tapioka," *J. Tek. Pertan. Lampung*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2015, [Online]. Available: <file:///D:/Downloads/LAJU PENERINGAN.pdf>
- [24] N. K. N. T. Ardyanti, L. Suhendra, and G. P. Ganda Puta, "Pengaruh Ukuran Partikel dan Lama Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Virgin Coconut Oil Wortel (*Daucus carota* L.) sebagai Pewarna Alami," *J. Rekayasa Dan Manaj. Agroindustri*, vol. 8, no. 3, p. 423, 2020, doi: 10.24843/jrma.2020.v08.i03.p11.

