



## KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK DAN SIFAT FISIK MI KERING DENGAN PENAMBAHAN DAGING IKAN WADER (*Rasbora jacobsoni*)

[Organoleptic Characteristics and Physical Properties of Dried Noodles with the Addition of Wader Fish (*Rasbora jacobsoni*) Meat]

Rocky Nusril<sup>1</sup>, Wildan Suhartini<sup>1,2\*</sup>, Isnaini Rahmadi<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sumatera, Lampung Selatan

<sup>2</sup>Department of Applied Plant Biology, Faculty of Agricultural, Food Science, and Environmental Management, Debrecen University, Debrecen, Hungary

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University, Bogor

\*Email: [wildan.suhartini@tp.itera.ac.id](mailto:wildan.suhartini@tp.itera.ac.id) (Telp: +628158052264)

Diterima tanggal 15 September 2024

Disetujui tanggal 1 Desember 2024

### ABSTRACT

Noodles are a popular processed food product among Indonesians. Typically, noodles have a high carbohydrate content but are low in protein, necessitating the addition of protein-rich ingredients to achieve a balanced nutritional composition. One such protein source is wader fish. However, incorporating fish into dried noodle production affects the noodles' elasticity, making them stiffer and more prone to breaking. This study aimed to determine the effect of adding wader fish meat on consumer preference and the physical characteristics of dried noodles. The noodles were produced using different ratios of wader fish meat to wheat flour: 0:100, 20:80, 25:75, 30:70, and 35:65. The dried noodles were then evaluated for organoleptic properties through a hedonic test and characterized for water activity ( $w_a$ ), water absorption capacity, and cooking loss. The results showed that adding wader fish significantly affected the preference for aroma, chewiness, and taste but had no significant effect on color preference. Additionally, wader fish significantly influenced the water absorption capacity and cooking loss of the dried noodles but did not significantly affect their  $w_a$  value. The study also found that increasing the wader fish content reduced the acceptance of aroma, chewiness, and taste, while also decreasing water absorption capacity and increasing cooking loss in dried noodles.

**Keywords:** dry noodles, sensory preferences, wader fish

### ABSTRAK

Mi merupakan olahan produk pangan yang digemari masyarakat Indonesia. Mi umumnya memiliki kandungan tinggi karbohidrat dan rendah protein, sehingga memerlukan penambahan pangan sumber protein agar kandungan zat gizinya seimbang. Salah satu bahan pangan sumber protein adalah ikan wader. Pengolahan mi kering dengan penambahan ikan memengaruhi tingkat elastisitas mi. Hal ini menyebabkan tekstur mi menjadi kaku dan mudah putus. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan daging ikan wader terhadap tingkat kesukaan dan karakteristik fisik mi kering. Mi kering diproduksi dengan perbandingan daging ikan wader:tepung terigu sebesar 0:100; 20:80; 25:75; 30:70; dan 35:65. Mi kering kemudian diuji sifat organoleptiknya dengan uji hedonik dan dikarakterisasi fisik seperti  $a_w$ , daya serap air, dan *cooking loss*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ikan wader berpengaruh nyata terhadap kesukaan aroma, kekenyalan dan rasa mi kering, tetapi tidak berpengaruh pada tingkat kesukaan warna mi kering. Selain itu, ikan wader juga berpengaruh nyata terhadap daya serap air dan *cooking loss* mi kering, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap  $a_w$  mi kering. Hasil penelitian juga menunjukkan penambahan daging ikan wader menurunkan tingkat penerimaan aroma, kekenyalan, rasa mi kering. Selain itu, penambahan daging ikan wader menurunkan daya serap air dan meningkatkan *cooking loss* mi kering.

**Kata kunci:** ikan wader, mi kering, uji hedonik.



## PENDAHULUAN

Indonesia menjadi negara kepulauan dengan 17.500 pulau dengan panjang garis pantai sebesar 81.000 km. Selain itu, kurang lebih 62% wilayah Indonesia ialah perairan laut (Soukotta dan Bagulu 2018). Hal ini menjadikan Indonesia memiliki jenis ikan yang beragam dan dengan jumlah produksi yang tinggi baik hasil tangkap maupun budidaya. Data Kementerian Kelautan dan Perikanan (2024) menunjukkan produksi ikan di Indonesia sebanyak 21.87 juta ton pada tahun 2021. Produksi ikan ini mendorong diversifikasi olahan ikan sebagai upaya untuk peningkatan kualitas pangan. Namun, cara ini perlu memperhatikan beberapa aspek, seperti teknologi tepat guna, penerimaan produk oleh masyarakat, serta sifat akhir produk.

Salah satu produk pangan yang dapat memanfaatkan sumber daya ikan adalah mi kering. Mi menjadi produk pangan olahan yang digemari masyarakat Indonesia (Farely 2019). Data mencatat konsumsi mi instan di Indonesia pada tahun 2023 sebanyak 14,54 milyar porsi dan menempati nomor dua terbanyak dunia setelah Tiongkok (World Instant Noodles Association 2024). Konsumsi mi yang tinggi ini karena mi mengandung karbohidrat tinggi dan berperan sebagai pangan pokok pengganti beras (Mulyadi *et al.* 2014). Kandungan karbohidrat mi kering sebesar 77,73% (Irsalina *et al.* 2016; Biyumna *et al.* 2017). Selain itu, konsumsi mi yang tinggi juga karena harganya yang ekonomis serta cara pengolahan dan penyajiannya yang sederhana (Setyarini 2013).

Mi kering umumnya memiliki kadar air 8 sampai 10%, sehingga memiliki umur simpan sekitar 4 bulan (Palupi *et al.* 2011). Namun, kandungan protein mi kering umumnya rendah, yaitu sebesar 8,51% (Irsalina *et al.* 2016; Biyumna *et al.* 2017). Oleh karena itu, perlunya penambahan ikan wader sebagai sumber protein hewani. Hal ini bertujuan agar kandungan zat gizinya seimbang. Kandungan protein ikan wader segar yaitu 14,8% (Sari 2016). Penambahan ikan wader ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas protein mi kering. Hasil penelitian Insyra *et al.*, (2023) telah mengembangkan mi kering dengan ikan wader. Hasilnya dapat meningkatkan kandungan protein dari 12,26% (100% tepung terigu) menjadi 14,87% (perbandingan ikan wader dan tepung terigu sebesar 35:65).

Penelitian terdahulu juga telah mengembangkan ikan dengan penambahan ikan tenggiri, tongkol, cakalang, bandeng, patin, gabus, dan nila untuk meningkatkan kandungan protein mi. Hasil penelitian tersebut menghasilkan karakteristik mi kering diterima oleh panelis (Fitriani 2018; Yulianti 2018; Farely 2019; Pambudi *et al.* 2021). Fitriani (2018) menyimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan ikan patin, gabus, dan nila terhadap kesukaan rasa, warna dan tekstur mi kering. Yulianti (2018) juga melakukan penelitian tentang penambahan tepung ikan cakalang pada mi kering yang bersubstitusi tepung ubi jalar. Hasilnya menunjukkan perlakuan tepung



ubi jalar 70%, tepung ikan cakalang 20%, tepung terigu 10% lebih disukai oleh panelis jika dibandingkan menggunakan tepung ikan cakalang lebih tinggi. Hal ini berdasarkan warna, aroma, rasa, dan tekstur mi kering.

Pengolahan mi kering dengan penambahan ikan memengaruhi sifat fisiknya. Protein ikan yang terdenaturasi oleh pengaruh panas akan menjadikan tekstur mi menjadi padat dan kaku (Irsalina *et al.* 2016). Penambahan ikan dalam mi kering juga menghasilkan proporsi gluten yang lebih sedikit, sehingga mutu fisik mi kering kurang baik, seperti mudah putus (Canti *et al.* 2020). Oleh karena itu, dilaporkan hasil penelitian tentang penambahan daging ikan wader serta pengaruhnya terhadap tingkat kesukaan dan karakteristik fisik mi kering. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai penambahan daging ikan wader terhadap tingkat kesukaan serta karakteristik fisik mi kering.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan utama penelitian ini adalah tepung terigu protein tinggi dan daging ikan wader giling. Bahan lain yang digunakan antara lain air, es batu, telur ayam, garam, minyak goreng, dan akuades.

### Tahapan Penelitian

Penelitian disusun dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua kali ulangan dan dianalisis secara duplo. Perlakuan penelitian adalah perbandingan antara tepung terigu dan ikan wader sebanyak 5 taraf, yaitu sebesar 0:100 (W0, kontrol); 20:80 (W20); 25:75 (W25); 30:70 (W30); dan 35:65 (W35). Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu 1) pembuatan sampel mi kering, 2) Pengujian karakteristik mi kering seperti sifat sensori (hedonik) dan fisik ( $a_w$ , daya serap air, cooking loss). Berikut ini adalah tahapan penelitian yang dilakukan

### Pembuatan sampel mi kering

Pembuatan sampel mi kering dimulai dengan menyiapkan ikan wader segar. Ikan kemudian dibersihkan, di-fillet, digiling, dan ditimbang sesuai dengan perlakuan, yaitu sebanyak 0; 20; 25; 30; dan 35 g. Campurkan tepung terigu dengan daging ikan yang telah ditimbang hingga bobot totalnya menjadi 100 g. Tambahkan telur yang telah dihomogenkan sebanyak 6 mL dan garam sebanyak 3 g. Uleni adonan dan ditambahkan air hingga adonan kalis. Adonan ditutup dengan plastic wrap serta didiamkan selama 30 menit (Insyra *et al.* 2023).



Adonan kemudian digiling dengan noodle maker atau cetakan mi hingga berbentuk lembaran, kemudian dicetak menjadi mi. Mi kemudian diangin-anginkan selama 15 menit, kemudian direbus selama 2 menit dalam 800 mL air mendidih yang ditambahkan 2,5 mL minyak goreng. Angkat dan ditiriskan mi, kemudian dimasukkan ke dalam air suhu 15 °C. Mi ditiriskan selama 5 menit dan kemudian mi diletakkan di atas Loyang. Mi dikeringkan menggunakan alat dehidrator pada suhu 100 °C selama 120 menit. Selama proses pengeringan, mi dibalikkan setiap 20 menit agar matang merata. Mi kering disimpan dalam plastik dalam kondisi vakum sebelum dianalisis (Insyra et al. 2023).

### Pengujian karakteristik mi kering

Tingkat kesukaan mi kering dilakukan menggunakan metode hedonik dengan 80 panelis tidak terlatih (Mariyani 2011; Ratnawati et al. 2014). Uji ini bertujuan untuk memperoleh tingkat kesukaan panelis terhadap mi kering. Analisis organoleptik dilakukan dengan parameter warna, aroma, kekenyalan, dan rasa. Pengujian sifat fisik bertujuan untuk mengetahui sifat fisik atau penampakan mi kering. Analisis fisik meliputi aktivitas air atau  $a_w$  (Suharyanto 2009), daya serap air (Valentina et al. 2021), dan cooking loss (Tan et al. 2009).

### Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan aplikasi IBM *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 25. Parameter organoleptik dan fisik dianalisis dengan *One Way Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil berpengaruh nyata, dilanjutkan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Mi sebagai sampel pada penelitian berjumlah lima formulasi yang berbeda, yaitu terdiri dari berbagai perbandingan tepung terigu dan ikan wader. Formulasi tepung terigu dan ikan wader tersebut adalah 0:100 (W0, kontrol); 20:80 (W20); 25:75 (W25); 30:70 (W30); dan 35:65 (W35). Mi yang telah dicetak, kemudian dikeringkan menggunakan dehidrator dan disimpan dalam plastik dalam kondisi vakum. Gambar 1 menunjukkan sampel mi sebelum dan setelah dikeringkan.

### Karakteristik Organoleptik Mi Kering

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penambahan daging ikan wader pada mi kering tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada warna mi kering ikan wader. Namun, berpengaruh pada aroma,



kekenyalan dan rasa mi kering ikan wader. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa aroma, kekenyalan, dan rasa mi kering perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, tetapi perlakuan 20%, 25%, 30%, dan 35% ikan wader saling tidak berbeda nyata. Rerata tingkat kesukaan panelis pada mi kering ikan wader dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.



Gambar 1. Sampel mi (a) sebelum dikeringkan dan (b) setelah dikeringkan

Tabel 1. tingkat kesukaan panelis pada mi kering ikan wader

Perlakuan	Parameter organoleptik			
	Warna	Aroma	Kekenyalan	Rasa
W0 (Kontrol)	2,663±1,102 <sup>a</sup>	2,813±1,065 <sup>b</sup>	3,075±1,065 <sup>b</sup>	2,813±0,982 <sup>b</sup>
W20	2,600±0,908 <sup>a</sup>	1,988±1,131 <sup>a</sup>	2,225±1,113 <sup>a</sup>	2,175±1,199 <sup>a</sup>
W25	2,613±0,974 <sup>a</sup>	2,150±1,159 <sup>a</sup>	2,350±1,069 <sup>a</sup>	2,200±1,011 <sup>a</sup>
W30	2,500±0,968 <sup>a</sup>	2,100±1,074 <sup>a</sup>	2,263±0,938 <sup>a</sup>	2,413±1,052 <sup>a</sup>
W35	2,638±1,022 <sup>a</sup>	1,863±1,122 <sup>a</sup>	2,263±1,088 <sup>a</sup>	2,175±1,077 <sup>a</sup>

Keterangan:

Nilai merupakan rata-rata±standar deviasi (n= 80)

Huruf yang berbeda pada kolom yang sama, menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ; DMRT)

0= tidak suka, 1= netral, 2= agak suka, 3= suka, 4= sangat suka, dan 5= amat sangat suka

Hasil penelitian menunjukkan secara keseluruhan warna dari mi kering ikan kiter dan ikan wader yaitu coklat kuning, seperti warna mi pada umumnya. Mulyadi *et al.* (2014) dan Agus *et al.* (2014) menjelaskan bahwa perubahan warna mi sangat dipengaruhi oleh proses pemanasan dan pengeringan. Hal ini yang menyebabkan penambahan ikan tidak berpengaruh pada warna mi kering. Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan daging ikan wader menurunkan tingkat penerimaan aroma mi kering. Hasil ini dikarenakan panelis lebih menyukai suatu produk mi dengan aroma khas yang tidak menyimpang dari aroma normal dan tidak terbiasa mengonsumsi mi



yang beraroma ikan (Murniyati *et al.* 2010). Hal ini sejalan dengan penelitian Farelly (2019) yang menunjukkan penambahan daging ikan memberikan aroma ikan pada produk pangan.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa mi yang ditambahkan daging ikan wader menurunkan tingkat penerimaan kekenyalan mi kering. Hasil ini dikarenakan, penambahan daging ikan akan menyebabkan berkurangnya kekenyalan pada mi kering (Asnani *et al.* 2019). Kekenyalan pada mi umumnya berasal dari tepung terigu protein tinggi yang dicampur dengan air. Pencampuran ini mengakibatkan kandungan gluten, gliadin, dan amilosa mengembang serta saling mengikat dengan kuat (Ekafitri 2010; Murniyati *et al.* 2010; Umri *et al.* 2017).

Kandungan gluten akan membentuk tekstur kenyal karena matriks gluten dapat membentuk ikatan antar granula pati lebih rapat, sehingga gel pati lebih kuat dan tahan tarikan, sedangkan amilosa mengakibatkan terjadinya retrogradasi pati yaitu terbentuknya ikatan antara amilosa-amilosa yang telah terdispersi/menyebar secara merata ke dalam air (Umri *et al.* 2017). Amilosa berfungsi untuk meningkatkan kemampuan pati dalam menyerap air sehingga dapat menentukan pola keberhasilan gelatinisasi pati (Andannari *et al.* 2021). Penambahan daging ikan kiter dan wader yang semakin tinggi menyebabkan kandungan gluten pada mi semakin berkurang. Tekstur yang lebih padat dan cenderung keras juga disebabkan karena kandungan protein ikan yang berupa miosin dan aktomiosin (Fitriani 2018). Protein ikan tersebut berfungsi dalam pengumpulan dan pembentukan gel, sehingga jika ikan diolah akan menghasilkan struktur yang padat.

Hasil juga menunjukkan bahwa mi yang ditambahkan daging ikan wader menurunkan tingkat penerimaan rasa mi kering. Hal ini dikarenakan rasa khas ikan pada mi kering yang tidak disukai panelis. Perubahan rasa ini dapat dianggap sebagai penyimpangan oleh panelis. Selain itu, lemak yang terkandung dalam daging ikan dapat memengaruhi flavor dan rasa mi kering yang khas. Fitriani (2018) menjelaskan bahwa perubahan cita rasa disebabkan oleh penguraian protein, lemak melalui proses kimiawi yang terjadi akibat reaksi nonenzimatik.

### Karakteristik Fisik Mi Kering

Karakteristik fisik mi kering dengan penambahan ikan wader yang diuji meliputi  $a_w$ , daya serap air dan *cooking loss*. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penambahan daging ikan wader tidak berpengaruh nyata terhadap  $a_w$  mi kering. Namun, penambahan daging ikan wader berpengaruh pada daya serap air dan *cooking loss* mi kering. Hasil uji karakteristik fisik mi kering dengan penambahan ikan wader dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai  $a_w$  mi kering ikan wader berkisar antara 0,643-0,668. Mengacu pada grafik Labuza nilai  $a_w$  mi kering ikan termasuk ke dalam daerah Li-II, yaitu daerah air lapis ganda. Daerah ini air tidak terikat erat oleh bahan, tetapi air tidak dalam keadaan bebas sehingga aktif terjadi oksidasi dan reaksi pencokelatan (Adnan 1980; Suharyanto 2009). Oleh karena itu, mi kering ini dapat beresiko rusak karena mikroorganisme, terutama kapang (Harianto *et al.* 2018).



Tabel 2. Karakteristik fisik mi kering dengan penambahan ikan wader

Perlakuan	$a_w$	Daya Serap Air	<i>Cooking Loss</i>
W0 (Kontrol)	0,658±0,004 <sup>a</sup>	1,246±0,001 <sup>d</sup>	0,949±0,002 <sup>a</sup>
W20	0,645±0,014 <sup>a</sup>	1,120±0,039 <sup>c</sup>	0,953±0,001 <sup>b</sup>
W25	0,645±0,014 <sup>a</sup>	1,048±0,029 <sup>b</sup>	0,953±0,000 <sup>b</sup>
W30	0,668±0,011 <sup>a</sup>	1,014±0,015 <sup>b</sup>	0,954±0,001 <sup>b</sup>
W35	0,643±0,011 <sup>a</sup>	0,948±0,020 <sup>a</sup>	0,956±0,002 <sup>b</sup>

Keterangan:

Nilai merupakan rata-rata±standar deviasi (n= 2)

Huruf yang berbeda pada kolom yang sama, menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ; DMRT)

Hasil uji DMRT (Tabel 2) menunjukkan bahwa mi kering dengan perlakuan W35 menghasilkan daya serap air terendah dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Selain itu, mi kering dengan perlakuan kontrol (W0) menghasilkan daya serap tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Semakin tinggi penambahan daging ikan wader menghasilkan mi kering dengan daya serap air rendah. Semakin tinggi nilai daya serap air, maka akan menghasilkan mi yang mudah lunak saat direbus dan menjadi mengembang (Billina *et al.* 2015). Penurunan daya serap air dipengaruhi oleh kandungan protein terigu dan penambahan daging ikan. Tepung terigu dengan protein tinggi mempunyai daya serap air lebih besar kandungan gluten dan gliadin sekitar 13-14% (Billina *et al.* 2015; Farelly 2019).

Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa *cooking loss* mi kering perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, tetapi perlakuan 20%, 25%, 30%, dan 35% ikan wader saling tidak berbeda nyata. Hasil juga menunjukkan bahwa penambahan daging ikan wader dapat meningkatkan *cooking loss* mi kering. Hasil ini dikarenakan penambahan ikan secara langsung akan mengurangi proporsi tepung terigu. Tepung terigu yang mengandung gluten dapat mencegah terjadinya pelepasan komponen pati (Asnani *et al.* 2019). Tingginya *cooking loss* ditandai dengan air rebusan mi kering yang keruh. Pratiwi *et al.* (2017) menyatakan air rebusan mi kering keruh menandakan kandungan pati yang terlarut ke dalam air saat proses perebusan.

## KESIMPULAN

Penambahan daging ikan wader berpengaruh nyata terhadap parameter aroma, kekenyalan rasa, daya serap air, dan *cooking loss*. Namun, tidak berpengaruh nyata terhadap parameter warna dan  $a_w$  mi kering. Hasil penelitian menunjukkan penambahan daging ikan wader menurunkan tingkat penerimaan aroma, kekenyalan, rasa mi kering. Selain itu, penambahan daging ikan wader menurunkan daya serap air dan meningkatkan *cooking loss* mi kering.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan M. 1980. Aktivitas Air Dan Stabilitas Bahan Makanan. *Agritech*. 1(2):20–26.[doi:https://doi.org/10.22146/agritech.22230](https://doi.org/10.22146/agritech.22230).
- Agus S, Nugraeni, Sri H. 2014. Karakteristik Mi Basah Dengan Substitusi Tepung Bengkuang Termofifikasi Heat Moisture Treatment (HMT). *J. Teknol. Pertan. Andalas*. 22(2):102–110.[doi:https://doi.org/10.25077/jtpa.22.2.102-110.2018](https://doi.org/10.25077/jtpa.22.2.102-110.2018).
- Andannari AP, Seveline, Indrawan I. 2021. Mi Kering Substitusi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas*) Dengan Penambahan Meniran (*Phyllanthus niruri*). *Gorontalo Agric. Technol. J.* 4(1):44–54.[doi:10.32662/gatj.v4i1.1501](https://doi.org/10.32662/gatj.v4i1.1501).
- Asnani, Rahim A, Ifall. 2019. Karakteristik Fisik, Kimia Dan Organoleptik Mi Kering Pada Berbagai Rasio Tepung Bonggol Pisang Kepok. *AGROINTEK J. Teknol. Ind. Pertan.* 13(1):82–90.[doi:https://doi.org/10.21107/agrointek.v13i1.4918](https://doi.org/10.21107/agrointek.v13i1.4918).
- Billina A, Waluyo S, Suhandy D. 2015. Kajian Sifat Fisik Mi Basah Dengan Penambahan Rumput Laut. *J. Tek. Pertan. Lampung*. 4(2):109–116.[doi:http://dx.doi.org/10.23960/jtep-l.v4i2.%25p](http://dx.doi.org/10.23960/jtep-l.v4i2.%25p).
- Biyumna UL, Windrati WS, Diniyah N. 2017. Karakteristik Mi Kering Terbuat Dari Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) dan Penambahan Telur. *J. Agroteknologi*. 11(1):23–34.[doi:10.19184/j-agt.v11i1.5440](https://doi.org/10.19184/j-agt.v11i1.5440).
- Canti M, Fransiska I, Lestari D. 2020. Karakteristik Mi Kering Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Labu Kuning Dan Tepung Ikan Tuna. *J. Apl. Teknol. Pangan*. 9(4):181–187.[doi:10.17728/jatp.6801](https://doi.org/10.17728/jatp.6801).
- Ekafitri R. 2010. Teknologi Pengolahan Mi Jagung : Upaya Menunjang Ketahanan Pangan Indonesia. *J. Pangan*. 19(3):283–293.[doi:https://doi.org/10.33964/jp.v19i3.152](https://doi.org/10.33964/jp.v19i3.152).
- Farely MA. 2019. Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Mi Kering Substitusi Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commersonii*) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda. Universitas Brawijaya.
- Fitriani. 2018. Pengaruh Penambahan Tiga Jenis Ikan Terhadap Tingkat Kesukaan Dan Kadar Protein Mi Kering. *JPK J. Prot. Kesehat.* 7(2):79–86.[doi:https://doi.org/10.36929/jpk.v7i2.138](https://doi.org/10.36929/jpk.v7i2.138).
- Harianto H, Djafar MJ, Adinegoro H. 2018. Pengaruh Penambahan Minyak Sawit Terhadap Karakteristik Edible Film Dan Daya Simpan Bumbu Mi Instan. *J. Stand.* 19(1):39–46.[doi:10.31153/js.v19i1.614](https://doi.org/10.31153/js.v19i1.614).
- Insyra A, Rahmadi I, Suhartini W. 2023. Pengaruh Perbandingan Ikan Wader (*Rasbora jacobsoni*) dan Tepung Terigu Terhadap Mutu Mi Kering. *Metana*. 19(2):91–99.[doi:10.14710/metana.v19i2.57022](https://doi.org/10.14710/metana.v19i2.57022).
- Irsalina R, Lestari SD, Herpandi. 2016. Karakteristik fisiko-kimia dan sensori mi kering dengan penambahan tepung ikan motan (*Thynnichthys thynnoides*). *J. Fishtech–Jurnal Teknol. Has. Perikan.* 5(1):32–42.[doi:https://doi.org/10.36706/fishtech.v5i1.3516](https://doi.org/10.36706/fishtech.v5i1.3516).
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2024. Produksi Perikanan. Indonesia.
- Mariyani N. 2011. Studi Pembuatan Mie Kering Berbahan Baku Tepung Singkong Dan Mocaf. *J. Sains Terap.* 1(1):30–41.[doi:https://doi.org/10.29244/jstsv.1.1.30-41](https://doi.org/10.29244/jstsv.1.1.30-41).
- Mulyadi AF, Wijana S, Dewi IA, Putri WI. 2014. Karakteristik Organoleptik Produk Mi Kering Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas*) (kajian penambahan telur dan CMC). *J. Teknol. Pertan.* 15(1):25–36.
- Murniyati, Subaryono, Hermana I. 2010. Pengolahan Mi Yang Difortifikasi Dengan Ikan Dan Rumput Laut Sebagai Sumber Protein, Serat Kasar, Dan Iodium. *J. Pascapanen dan Bioteknol. Kelaut. dan Perikan.* 5(1):65–76.[doi:http://dx.doi.org/10.15578/jpbkp.v5i1.427](http://dx.doi.org/10.15578/jpbkp.v5i1.427).



- Palupi NS, Kusnandar F, Adawiyah DR, Syah D. 2011. Penentuan Umur Simpan Dan Pengembangan Model Diseminasi Dalam Rangka Percepatan Adopsi Teknologi Mi Jagung Bagi UKM. Manaj. IKM J. Manaj. Pengemb. Ind. Kecil Menengah. 5(1):42–52.doi:10.29244/mikm.5.1.42-52.
- Pambudi TA, Danuwari L, Fauzi A, Lumbessy SY. 2021. Pemanfaatan Ikan Tongkol (*Euthynnus sp.*) Dalam Pembuatan Mi Sebagai Upaya Peningkatan Ekonomi Kreatif. JMM (Jurnal Masy. Mandiri). 5(2):596–605.doi:https://doi.org/10.31764/jmm.v5i2.4102.
- Pratiwi Y, Rahim A, Hutomo GS. 2017. Karakteristik Fisik Dan Kimia Mi Antioksidan Dari Pati Sagu Dengan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah. AGROTEKBIS J. Ilmu Pertan. 5(3):351–356.
- Ratnawati SE, Agustini TW, Hutabarat J. 2014. Penilaian Hedonik Dan Perilaku Konsumen Terhadap Snack Yang Difortifikasi Tepung Cangkang Kerang Simpson (*Amusium sp.*). J. Perikan. 16(2):88–103.doi:https://doi.org/10.22146/jfs.9108.
- Sari TN. 2016. Karakterisasi Hidrolisat Protein Ikan Wader (*Rasbora jacobsoni*) Secara Enzimatis dengan enzim Protease Dari Tanaman Biduri (*Calotropis gigantea*). Universitas Jember.
- Setyarini E. 2013. Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu Dengan Tepung Pisang Ambon Terhadap Elastisitas Dan Daya Terima Mi Basah. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Soukotta D, Bagulu A. 2018. Karakteristik Hunian Masyarakat Pesisir Studi Kasus : Permukiman Tepi Pantai Desa Botutonuo, Kabupaten Bone Bolango. RADIAL J. Perad. Sains, Rekayasa dan Teknol. 6(2):167–180.
- Suharyanto. 2009. Aktivitas air ( $a_w$ ) dan Warna Dendeng Daging Giling Terkait Cara Pencucian (*leaching*) dan Jenis Daging Yang Berbeda. J. Sain Peternak. Indones. 4(2):113–120.doi:10.31186/jspi.id.4.2.113-120.
- Tan HZ, Li ZG, Tan B. 2009. Starch noodles: History, classification, materials, processing, structure, nutrition, quality evaluating and improving. Food Res. Int. 42(5–6):551–576.doi:10.1016/j.foodres.2009.02.015.
- Umri AW, Nurrahman, H W. 2017. Kadar Protein, Tensile Strenght Dan Sifat Organoleptik Mi Basah Dengan Substitusi Tepung Mocaf. J. Pangan dan Gizi. 7(1):38–47.doi:https://doi.org/10.26714/jpg.7.1.2017.38-47.
- Valentina A, Masirah, Lailatussifa R. 2021. Pengaruh fortifikasi Jenis Ikan Yang Berbeda Terhadap Tingkat Kesukaan Dan Karakteristik Fisik Mi Basah. J. Chanos chanos. 19(1):125–134.
- World Instant Noodles Association. 2024. Demand Rankings. World Instant Noodles Assoc.
- Yulianti. 2018. Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Cakalang Pada Mi Kering Yang Bersubstitusi Tepung Ubi Jalar. Gorontalo Agric. Technol. J. 1(2):8–15.doi:https://doi.org/10.32662/gatj.v1i2.418.