

KARAKTERISTIK HEDONIK DAN GIZI CENDOL IKAN NILA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) DENGAN PENAMBAHAN KOPI

HEDONIC AND NUTRITION CHARACTERISTICS OF TILAPIA CENDOL (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) WITH THE ADDITION OF COFFEE

Novia Anggraeni¹⁾*, Windy Rizkaprilisa¹⁾, Martina Widhi Hapsari¹⁾, Ratih Paramastuti¹⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nasional Karangturi, Semarang

Email : novia.anggraeni@unkartur.ac.id

ABSTRAK

Cendol adalah salah satu minuman populer di Indonesia yang berbahan baku tepung-tepungan dengan kandungan gizi yang kurang lengkap, sehingga perlu dilakukan modifikasi formulasi dari cendol dengan menambahkan daging ikan nila dan serbuk kopi untuk melengkapi nilai gizi dari produk cendol. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan serbuk kopi terhadap penerimaan konsumen dan nilai gizi produk cendol nila. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan penambahan serbuk kopi 0 g, 4 g, 6 g, dan 8 g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan serbuk kopi berpengaruh terhadap hasil hedonik cendol nila. Cendol terbaik menurut penerimaan konsumen berdasarkan hasil hedonic kode K2 dengan penambahan serbuk kopi 6 g dengan kandungan kadar air 65,34%, kadar abu 0,48%, kadar lemak 0,52%, kadar protein 11,13%, dan kadar karbohidrat 23,53%.

Kata Kunci: Cendol, ikan nila (*Oreochromis niloticus*), serbuk kopi

ABSTRACT

Cendol is one of the popular drinks in Indonesia which is made from flour with incomplete nutritional content, so it is necessary to modify the formulation of cendol by adding tilapia fish meat and coffee grounds to complement the nutritional value of cendol products. The purpose of this study was to determine the effect of the addition of coffee grounds on consumer acceptance and the nutritional value of tilapia cendol products. This study used a completely randomized design (CRD), with 4 treatments adding coffee powder 0 g, 4 g, 6 g, and 8 g. The results showed that the addition of coffee grounds had an effect on the hedonic results of tilapia cendol. The best cendol according to consumer acceptance based on hedonic code K2 results with the addition of 6 g coffee powder with a moisture content of 65.34%, ash content of 0.48%, fat content of 0.52%, protein content of 11.13%, and carbohydrate content of 23.53%.

Keywords: Cendol, tilapia (*Oreochromis niloticus*), coffee grounds

PENDAHULUAN

Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), angka konsumsi ikan di Indonesia sebesar 56,48 kilogram (kg) per kapita pada 2022. Jumlah itu meningkat 2,39%

dibandingkan pada 2021 yang sebesar 55,16 kg/kapita. Meningkatnya angka konsumsi ikan Masyarakat Indonesia dari tahun ke tahun salah satunya disebabkan oleh pengetahuan mengenai manfaat konsumsi ikan (Mardiyah dan Jamil, 2020). Hal ini akan

meningkatkan juga permintaan produk ikan untuk memenuhi kebutuhan gizi. Salah satunya dengan melakukan budidaya ikan yang dapat menghasilkan sumber alternatif penyediaan ikan seperti ikan nila, mas, salmon dan lele.

Salah satu jenis ikan yang digemari oleh masyarakat yaitu ikan nila. Menurut Anisa dkk. (2017), ikan nila termasuk dalam kategori hasil perikanan budidaya yang cukup melimpah di Indonesia karena mudah untuk dibudidayakan. Permasalahan yang sering terjadi pada produksi budidaya ikan nila adalah adanya ikan nila yang berukuran besar atau oversized. Nila yang berukuran besar ini tidak diminati oleh masyarakat karena rasanya hambar. Namun, ikan nila memiliki kandungan gizi yang lengkap yaitu 15-24% protein dengan asam amino esensial sempurna, 1-3% karbohidrat yang berbentuk glikogen, 1-22% lemak, 66-84% air, dan bahan organik lain sebesar 0,8-2 % (Ciptanto, 2010). Oleh karena itu, ikan nila besar ini berpotensi diolah menjadi produk diversifikasi sehingga nilai jualnya dapat meningkat. Diversifikasi produk merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menciptakan produk baru dari bahan baku yang kurang digemari oleh masyarakat.

Pembuatan produk baru dengan bahan baku yang bernilai ekonomi rendah akan menjadi salah satu cara untuk mengatasi beberapa permasalahan ketahanan pangan (Frison dan Clément, 2020). Beberapa diversifikasi produk yang pernah dibuat dari ikan nila yaitu tahu bakso ikan nila, sosis ikan nila (Sipahutar dkk, 2021), dan kerupuk pangsit (Sumbodo dkk, 2019). Dalam penelitian ini akan dilakukan diversifikasi produk dari ikan nila besar yaitu cendol.

Cendol merupakan salah satu jenis minuman tradisional yang familiar dan sering dikonsumsi masyarakat. Cendol terbuat dari tepung kanji dengan tekstur yang kenyal. Bahan cendol yang terbuat dari tepung kanji saja membuat cendol

memiliki kandungan gizi yang sedikit. Tingginya kandungan protein ikan nila diharapkan dapat mencukupi angka kecukupan gizi (AKG) protein harian. Selain itu, penggunaan ikan nila sebagai bahan baku cendol dapat mempertahankan tekstur kenyal pada cendol. Cendol dari ikan nila ini dapat menjadi solusi kekurangan gizi mikro maupun makro karena menambah nilai gizi dari produk tersebut (Frison dan Clément, 2020). Salah satu produk baru ikan nila yaitu fish flakes yang dibuat dari daging ikan nila yang ditepungkan. Penambahan tepung ikan nila mampu meningkatkan kandungan asam amino baik asam amino esensial maupun non-essential seperti asam glutamat, asam aspartat, leusin, lisin, alanin dan treonin (Safitri, 2023). Oleh karena itu, ikan nila ini dapat berpotensi mengatasi kekurangan gizi dari produk pangan sehingga menghasilkan produk pangan yang sehat untuk tubuh.

Produksi kopi Indonesia mencapai 794,8 ribu ton pada 2022. Angka ini meningkat sekitar 1,1% dibanding tahun sebelumnya. Kopi memiliki komponen bioaktif dan beberapa zat yang dapat meningkatkan penyerapan glukosa dan metabolisme glukosa. Komponen bioaktif yang dapat meningkatkan sekresi insulin yaitu kafein dan cafestol. Selain itu, phytochemical seperti asam klorogenat dan trigonelin dapat meningkatkan metabolisme glukosa melalui efek menguntungkan pada stress oksidatif, gluconeogenesis, hormone usus atau mikroflora usus (Wedick dkk, 2011). Dalam penelitian ini akan mengkolaborasikan daging ikan nila dan serbuk kopi yang berpotensi menambah nilai gizi dari cendol. Selain itu, penambahan kopi diharapkan dapat meningkatkan cita rasa cendol nila pada konsumen. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan serbuk kopi terhadap penerimaan konsumen dan nilai gizi dari produk cendol nila.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nasional Karangturi Semarang. Bahan baku yang digunakan untuk penelitian ini yaitu ikan nila dengan ukuran 100 g/ekor yang diperoleh dari Pasar Kobong, tepung tapioka, serbuk kopi arabika, dan santan yang diperoleh dari supermarket di Semarang. Bahan kimia yang digunakan untuk pengujian yaitu K₂SO₄, HgO, H₂SO₄, aquades, dan NaOH 40%.

DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu penambahan serbuk kopi 0 gram (K0), 4 gram (K1), 6 gram (K2) dan 8 gram (K3). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan. Formula dari masing-masing perlakuan sebagai berikut :

Tabel 1. Formulasi cendol nila dengan penambahan serbuk kopi

Kode	Daging Nila (%)	Air Santan (%)	Tepung Tapioka (%)	Serbuk Kopi (%)
K0	10	100	80	0
K1	10	100	80	4
K2	10	100	80	6
K3	10	100	80	8

TAHAPAN PENELITIAN

Tahapan penelitian terdiri dari formulasi dan pembuatan cendol nila dengan penambahan serbuk kopi, uji hedonik, pengujian proksimat produk cendol, dan analisis data.

1. Pembuatan Cendol Nila Dengan Penambahan Serbuk Kopi
Langkah pertama yaitu menyiapkan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang sudah mati, lalu di fillet, kemudian di kukus selama 5 menit untuk melunakkan dagingnya. Selanjutnya daging nila tersebut dicampur dengan adonan lainnya seperti tepung tapioka, air santan, serbuk kopi dengan formulasi (Tabel 1).

2. Uji Hedonik

Penentuan formula cendol yang paling disukai atau cendol terpilih dilakukan oleh panelis tidak terlatih dengan melakukan penilaian berdasarkan parameter kenampakan, warna, tekstur, aroma dan rasa. Skor penilaian dengan skala 9 terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Uji Hedonik

Skala Numerik	Skala Hedonik
9	Amat Sangat suka
8	Sangat Suka
7	Suka
6	Agak suka
5	Netral
4	Agak tidak suka
3	Tidak Suka
2	Sangat tidak suka
1	Amat sangat tidak suka

3. Pengujian Proksimat

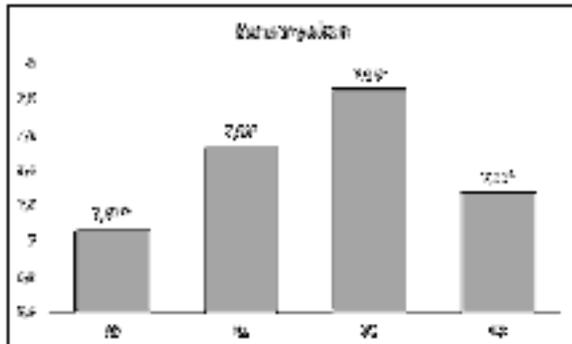
Pengujian proksimat cendol merupakan pengujian yang dilakukan untuk menguji cendol kontrol dan cendol terpilih hasil penilaian dari uji hedonik. Pengujian ini terdiri dari analisis kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat *by difference*.

4. Analisis Data

Data diolah menggunakan ANOVA dengan taraf kesalahan 5 %, apabila nilai yang dihasilkan berbeda nyata maka diuji lanjut menggunakan Duncan (DMRT) 5%. Perlakuan terbaik diambil dari hasil analisis hedonik. Selanjutnya cendol nila terbaik akan dilakukan pengujian proksimat.

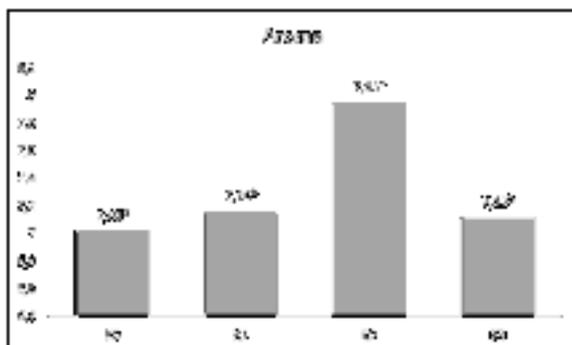
HASIL DAN PEMBAHASAN

PENILAIAN HEDONIK CENDOL NILA DENGAN PENAMBAHAN SERBUK KOPI



Gambar 1. Uji Hedonik terhadap Kenampakan Cendol Nila dengan Penambahan Serbuk Kopi

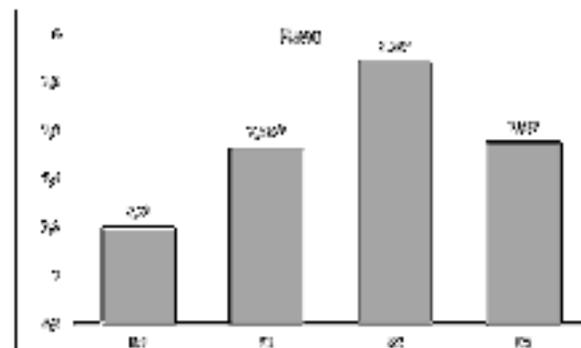
Uji hedonik terhadap kenampakan cendol nila mempunyai rentang nilai 7,07-7,27. Nilai tertinggi terdapat pada perlakuan K1 dan K2 yaitu penambahan serbuk kopi sebesar 4 g dan 6 g. Penambahan serbuk kopi mempunyai pengaruh yang nyata terhadap kenampakan dari cendol nila. Akan tetapi, penambahan serbuk kopi sebesar 8 gram memiliki nilai yang lebih rendah dari K2 dan K1. Serbuk kopi yang terlalu banyak (> 6 gram) menyebabkan kenampakan cendol menjadi hitam pekat seperti warna kopi sehingga daya tarik cendol nila menurun. Hal yang sama juga terjadi pada penelitian Anggraeni (2022) pada cendol lele yang ditambahkan dengan serbuk kopi.



Gambar 2. Uji Hedonik terhadap Aroma

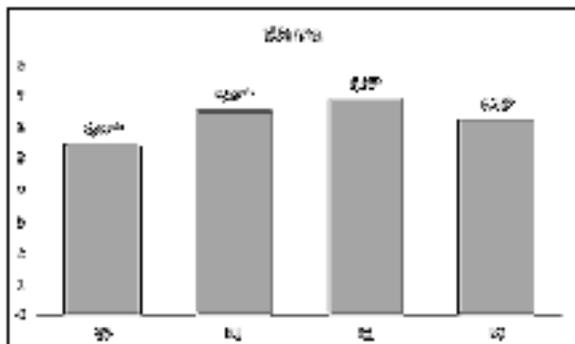
Cendol Nila dengan Penambahan Serbuk Kopi

Hasil uji hedonik terhadap aroma cendol nila mempunyai nilai tertinggi sebesar 7,95 yaitu pada perlakuan K2. Perlakuan K0 dan K1 mempunyai nilai lebih rendah karena aroma kopi belum bisa menutupi aroma amis dari ikan, sedangkan pada perlakuan K3 mendapatkan nilai yang rendah karena aroma kopi terlalu kuat. Semakin tinggi serbuk kopi yang ditambahkan maka aroma kopi akan lebih kuat. Hal ini dikarenakan kopi mengandung komponen volatil. Kopi arabika mempunyai 34 komponen volatil yang dikelompokkan ke dalam golongan aldehid, alkohol, senyawa dengan gugus fungsional lebih dari satu, asam karboksilat, keton, dan senyawa yang mengandung gugus N (Tarigan dkk, 2018).



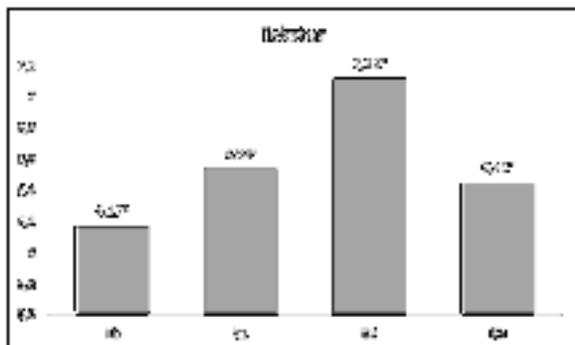
Gambar 3. Uji Hedonik terhadap Rasa Cendol Nila dengan Penambahan Serbuk Kopi

Rasa cendol nila yang mempunyai nilai tertinggi adalah perlakuan K2 yaitu penambahan serbuk kopi sebesar 6 g. Hasil uji *Chi-square* menunjukkan bahwa penambahan serbuk kopi mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap rasa dari cendol nila. Semakin banyak serbuk kopi yang ditambahkan maka rasa dari cendol nila akan semakin pahit. Hal ini karena serbuk kopi memiliki rasa khas yang disebabkan disebabkan adanya senyawa seperti karbohidrat, alkaloid, asam klorogenat, senyawa volatil, dan trigonelin, yang dapat menutupi rasa lain (Nichmah dkk, 2019).



Gambar 4. Uji Hedonik terhadap Warna Cendol Nilu dengan Penambahan Serbuk Kopi

Berdasarkan hasil uji hedonik, warna terbaik pilihan panelis adalah cendol nilu dengan penambahan serbuk kopi sebesar 6 g (K2), semakin banyak serbuk kopi yang ditambahkan menyebabkan warna akan semakin gelap. Kopi mempunyai rentang warna dari coklat kuat sampai coklat sangat gelap. Warna coklat ini didapat dari proses penyangraian kopi. Semakin tinggi level *roasting* kopi maka akan semakin gelap warnanya. Warna coklat ini akibat reaksi Maillard yang terjadi antara protein dan gula terkandung dalam kopi dengan perlakuan panas yang didapat (Budiyanto dkk, 2021).



Gambar 5. Uji Hedonik terhadap Tekstur Cendol Nilu dengan Penambahan Serbuk Kopi

Berdasarkan hasil uji *Chi-square*, penambahan serbuk kopi tidak mempunyai pengaruh yang nyata terhadap tekstur cendol nilu. Hal ini menunjukkan bahwa serbuk kopi tidak

merubah kekenyalan cendol sehingga teksturnya tidak jauh berbeda antar formulasi cendol nilu.

NILAI GIZI CENDOL NILA DENGAN PENAMBAHAN SERBUK KOPI

Tabel 4. Hasil proksimat cendol nila dengan penambahan serbuk kopi

Parameter	Cendol Kontrol (%)	Cendol Kopi 6 g (%)
Kadar air (%)	68,12 ± 0,01	60,32 ± 0,03
Kadar abu (%)	0,17 ± 0,12	0,53 ± 0,12
Kadar lemak (%)	0,90 ± 0,13	0,45 ± 0,04
Kadar protein (%)	7,10 ± 0,29	15,15 ± 0,07
Kadar karbohidrat (%)	17,10 ± 0,14	27,58 ± 0,02

Hasil pengujian kadar air menunjukkan bahwa cendol kontrol memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu 68,12% dibandingkan dengan cendol nilu kopi dengan kadar air 60,32%. Perbedaan kadar air ini dikarenakan jenis bahan dari cendol kontrol tidak ada penambahan padatan lain selain tepung tapioka. Kadar air yang rendah pada cendol nilu kopi dapat membuat produk ini lebih awet dengan masa simpan yang lebih lama. Menurut Kamau dkk (2018), kadar air menjadi faktor utama dalam menentukan masa simpan atau daya awet bahan pangan.

Hasil kadar abu pada cendol kontrol sebesar 0,17%, sedangkan pada cendol nilu kopi memiliki kadar abu yang lebih tinggi sebesar 0,53%. Kadar abu yang tinggi pada cendol nilu kopi dikarenakan adanya kandungan mineral seperti fosfor, kalium, kalsium, magnesium, cuprum dan zinc pada kopi (Hutasoit dkk, 2021).

Hasil kadar lemak menunjukkan bahwa cendol kontrol mempunyai nilai kadar lemak sebesar 0,90%, sedangkan pada cendol dengan penambahan serbuk kopi memiliki kadar lemak yang lebih rendah sebesar

0,45%. Hal ini dikarenakan adanya penambahan kopi dapat menurunkan kadar lemak dari produk cendol (Anggraeni dkk, 2022).

Hasil kadar protein menunjukkan bahwa cendol kontrol sebesar 7,10% sedangkan pada cendol nila kopi memiliki kadar protein lebih tinggi sebesar 15,15%. Hal yang sama juga terjadi pada susu pasteurisasi yang mana semakin tinggi konsentrasi kopi bubuk yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar protein yang dihasilkan, karena pada proses pengolahan kopi senyawa di dalam biji kopi akan terserap ke dalam jaringan sehingga akan meningkatkan kadar protein pada bahan pangan yang diolah (Janwar, 2014). Oleh karena itu, penambahan serbuk kopi dapat meningkatkan kandungan protein cendol nila.

Hasil karbohidrat menunjukkan bahwa cendol kontrol sebesar 17,10% sedangkan cendol nila kopi memiliki kadar karbohidrat lebih tinggi sebesar 27,58%. Kandungan karbohidrat kopi arabika bubuk berkisar antara 65% - 68,3% (Edowai, 2019), sehingga menyebabkan kandungan karbohidrat cendol nila ikan meningkat.

KESIMPULAN

Penambahan serbuk kopi pada pembuatan produk cendol nila berpengaruh sangat nyata terhadap parameter aroma, rasa dan warna, serta berpengaruh nyata terhadap parameter kenampakan. Namun tidak berpengaruh terhadap parameter tekstur. Cendol nila terbaik berdasarkan uji hedonik adalah cendol nila kode K2 (penambahan serbuk kopi sebesar 6 g) dengan kadar air 65,34%, kadar abu 0,48%, kadar lemak 0,52%, kadar protein 11,13%, dan kadar karbohidrat 23,53%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan ucapan terimakasih kepada Universitas Nasional Karangturi Semarang yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa S, Darmanto YS, Amalia U, 2017. Pengaruh perbedaan spesies ikan terhadap hidrolisat protein ikan dengan penambahan enzim papain. *Saintek Perikanan : Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 13(1) : 24-30.
- Anggraeni N, Handayani HT. 2022. Penerimaan konsumen dan nilai gizi cendol ikan lele (*Clarias batrachus*) dengan penambahan serbuk kopi. *Jurnal Agromix*, 13(1): 1-8.
- Anggraeni, N. O. (2020) 'Pemanfaatan Belut (*Monopterus albus*) pada Pembuatan Cendol Kaya Protein', *Jurnal Agercolere*, 2(2), pp. 47-52. doi: 10.37195/jac.v2i2.118.
- Anggraeni, N., Sastro Darmanto, Y. and Riyadi, P. H. (2016) 'Pemanfaatan Nanokalsium Tulang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Beras Analog dari Berbagai Macam Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*)', *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(4), pp. 114-122. doi: 10.17728/jatp.187.
- Asri, M., Ismawati, Yuniastri, Rika, Anggraeni, N., Gusti, Firat, Widi, M., & Rifa. (2022). *FullBook Pengawasan Mutu dan Teknologi Hasil Ternak* (J. Matias, Ed.; 1st ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Budiyanto, Izahar T, Uker D. 2021. Karakteristik Fisik Kualitas Biji Kopi dan Kualitas Kopi Bubuk Sitaro 2 dan Sitaro 3 dengan Berbagai Tingkat Sangrai. *Jurnal Agroindustri*, 11 (1): 54-71.
- Ciptanto S. 2010. *Top 10 Ikan Air Tawar Panduan Lengkap Pembesaran Secara Organik di Kolam Air, Kolam Terpal, Karamba, dan Jala Apung*. Yogyakarta: Lily Publisher
- Darmanto, Y. S., Kurniasih, R. A., Romadhon, R., Riyadi, P. H., & Anggraeni, N. (2022). Characteristic of analog rice made from arrowroot (*Maranta arundinaceae*) and seaweed

- (*Gracilaria verrucosa*) flour fortified with fish collagen. *Food Research*, 6(5), 370–379. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.6\(5\).473](https://doi.org/10.26656/fr.2017.6(5).473)
- Edowai, DN. 2019 : Analisis Sifat Kimia Kopi Arabica (*Coffea Arabica* L.) Asal Dogiyai. *Agritechnology*, 2(1) : 16-22.
 - Fernandez-Gomez B, Lezama A, Amigo-Benaventbe M, Ullatea M, Herreroa M, Martín MÁ, Mesac, MD, del Castillo MD, 2016 : Insights on the health benefits of the bioactive compounds of coffee silverskin extract, *Journal of Functional Foods*.25:197–207.
 - Frison E, Clément C, 2020 : The potential of diversified agroecological systems to deliver healthy outcomes: Making the link between agriculture, food systems & health, *Food Policy*. 96 : 1-8.
 - Hutasoit GY, Susanti S, DwiLoka B, 2021 : Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Kimia dan Warna Minuman Fungsional Teh Kulit Kopi (Cascara) dalam Kemasan Kantung. *Jurnal Teknologi Pangan*, 5(2) : 38-43.
 - Janwar AA. 2014. Pengaruh Penambahan Kopi (*Coffea* spp.) Terhadap Kualitas Susu Pasteurisasi. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin Makassar
 - Kamau, E, Mutungi C, Kinyuru J, Imathiu S, Tanga C, Affognon H, Fiaboe KKM, 2018 : Moisture adsorption properties and shelf-life estimation of dried and pulverised edible house cricket *Acheta domestica* (L.) and black soldier fly larvae *Hermetia illucens* (L.). *Food Research International*, 106 : 420-427.
 - Mardiyah U, Jamil SNA, 2020 : Identifikasi Kandungan Formalin Pada Ikan Segar Yang Dijual Dipasar Mimbo Dan Pasar Jangkar Kabupaten Situbondo.Samakia, *Jurnal Ilmu Perikanan*, 11 (2): 135-140.
 - Nichmah L, Yuwanti S, Suwasono S, 2019: Kopi kayu manis celup dengan variasi tingkat penyangraian kopi dan konsentrasi bubuk kayu manis. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 2(2): 50-55.
 - Safitri E, Angga AD, Rianingsih L, 2023: Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Terhadap Kualitas Dan Daya Terima Fish Flakes, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 5 (1) : 52-61.
 - Sipahutar YH, Alhadi HA, Arridho AA, Asyurah MC, Kilang K, Azminah N, 2021 : Penambahan Tepung *Gracilaria* Sp. Terhadap Karakteristik Produk Terpilih Bakso Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan*, 4 (1) : 21-29.
 - Sipahutar YH, Ma'roef AFF, Febrianti AA, Nur C, Savitri N, Utami SP, 2021 : Karakteristik Sosis Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Tepung Rumput Laut (*Gracilaria* sp). *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 15(1) : 69-84.
 - Sumbodo J, Amalia U, Purnamayati L, 2019 : Peningkatangizi Dan Karakteristik Kerupuk Pangsit Dengan penambahan Tepung Tulang Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 1(1): 30-36
 - Tarigan EB, Towaha J, Pranowo D. 2018: Karakteristik sifat kimia beberapa kopi arabika hasil pertanaman kebun percobaan Balittri. *Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Genetik* : 156-167.

- Wedick NM, Brennan AM, Sun Q, Hu FB, Mantzoros CS, Van Dam RM, 2011. Effects of caffeinated and decaffeinated coffee on biological risk factors for type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Nutr J*, (10): 93