

The Effect of Adding Gotu Kola Leaves (*Centella asiatica* L.) on the Nutrient Content of Tilapia Fish Meatballs (*Oreochromis niloticus*) as a Healthy Snack for Teenagers

Selinda Mahdalia^{1*}, Rieska Indah Mulyani², Astri Ayu Novaria³,
Yulian Andriyani⁴

^{1,2,3}Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur

⁴Universitas Mulawarman

Corresponding Author: Selinda Mahdalia selindamahdalia@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords: Tilapia Fish Meatballs, Healthy Snacks, Gotu Kola Leaves, Nutritional Content

Received : 05, July

Revised : 10, August

Accepted: 15, September

©2023 Mahdalia, Mulyani, Novaria, Andriyani: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

One of the eating behaviors in teenagers is the habit of snacking in the form of snacks. Snacks have a negative impact if consumed excessively, namely they can cause excess energy intake. The aim of this research was to determine the sensory evaluation and nutritional content of tilapia fish meatballs with the addition of gotu kola leaf flour. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and three repetitions. Four treatments were used in making fish meatballs with the addition of gotu kola leaf flour, namely 10 gr; 15 gr; 20 gr; 25 gr. The results of the research showed that the best fish meatballs were the treatment concentration of 5% gotu kola leaf flour which had an energy content of 223.37 kcal, protein 45.2 grams, fat 0.29 grams, carbohydrates 10.08 grams, water content 62.8%, ash content 1.33% and fiber 2.36%.

Pengaruh Penambahan Daun Pegagan (*Centella asiatica* L.) terhadap Kandungan Gizi Bakso Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai Camilan Sehat Bagi Remaja

Selinda Mahdalia^{1*}, Rieska Indah Mulyani², Astri Ayu Novaria³,
Yulian Andriyani⁴

^{1,2,3} Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur

⁴Universitas Mulawarman

Corresponding Author: Selinda Mahdalia selindamahdalia@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci : Bakso ikan nila, Camilan Sehat, Daun Pegagan, Kandungan Gizi

Received : 05, Juli

Revised : 10, Agustus

Accepted: 15, September

©2023 Mahdalia, Mulyani, Novaria, Andriyani: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Salah satu perilaku makan pada remaja adalah kebiasaan jajan dalam bentuk camilan. Camilan memiliki dampak negatif jika dikonsumsi secara berlebihan yaitu dapat menyebabkan kelebihan asupan energi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui evaluasi sensori dan kandungan gizi bakso ikan nila dengan penambahan tepung daun pegagan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga pengulangan. Empat perlakuan yang digunakan dalam pembuatan bakso ikan dengan penambahan tepung daun pegagan yaitu 10 gr; 15 gr; 20 gr; 25 gr. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakso ikan terbaik adalah pada konsentrasi perlakuan tepung daun pegagan 5% yang memiliki kandungan energi 223,37 kkal, protein 45,2 gram, lemak 0,29 gram, karbohidrat 10,08 gram, kadar air 62,8%, kadar abu 1,33% dan serat 2,36%.

PENDAHULUAN

Perilaku makan pada remaja salah satunya adalah kebiasaan jajan diantara waktu makan baik didalam maupun diluar sekolah dalam bentuk jajanan camilan (Sukma *et al.*, 2014). Jajanan camilan yang biasa dikonsumsi antara lain makanan berat (*meal*), minuman ringan (*snack*), minuman, dan buah-buahan (Atmaja, 2018).

Menurut WHO (2016) lebih dari 340 juta anak - anak dan remaja yang berumur 5-19 tahun mengalami kelebihan berat badan (*Obesitas*). Laporan dari Global Nutrition Report (2014) menyebutkan bahwa Indonesia masuk dalam kategori negara dengan permasalahan gizi salah satunya obesitas. Menurut Riskesdas (2018) wilayah dengan penduduk obesitas (kegemukan) terbanyak adalah Jakarta, Kalimantan Timur dan Sulawesi Utara. Berdasarkan prevalensi status gizi (IMT/U) pada remaja usia 13-15 tahun di Provinsi Kalimantan Timur sekitar 7,14% remaja mengalami obesitas (Riskesdas, 2018). Kota Samarinda menempati urutan ketiga dengan angka obesitas melebihi dari angka prevalensi Kalimantan Timur yaitu berjumlah 9,4% dari 9,3% (Hanani *et al.*, 2021).

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti akan untuk membuat camilan sehat dan bergizi dengan menggunakan pangan lokal yaitu menggunakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai bahan pembuatan bakso dengan penambahan tepung daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dengan memperhatikan nilai gizi serta daya terima bakso ikan nila.

Jajanan camilan yang dijual dipinggir jalan biasanya lebih banyak mengandung kalori, garam, gula dan lemak yang lebih tinggi dan lebih sedikit kandungan sayur dan buah-buahan. Jajanan camilan memiliki dampak negatif jika dikonsumsi secara berlebihan yaitu dapat menyebabkan kelebihan asupan energi yang dapat menyebabkan obesitas (Rachmawati, *et al.*, 2020).

Salah satu cara untuk mengatasi masalah obesitas adalah dengan mengonsumsi makanan yang sehat dengan kandungan gizi yang kaya akan protein, rendah kalori dan lemak serta memiliki kandungan serat yang tinggi. Salah satu jenis pangan lokal yang memiliki kandungan gizi yang optimal bagi kesehatan contohnya ikan nila. Ikan nila memiliki kandungan lemak sebesar 4,1% termasuk ikan yang kaya omega-3 dan asam lemak esensial serta protein yang bisa dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan bakso ikan. Penggunaan ikan nila sebagai bahan baku dalam pembuatan bakso ikan dipengaruhi oleh faktor dagingnya yang tebal, padat dan pemisahan tulang dan duri yang baik (Hayon *et al.*, 2019).

Selain ikan nila, penelitian ini juga menggunakan bahan baku tanaman pegagan yang memiliki potensi untuk diolah menjadi tepung yang berasal dari tanaman herbal. Pegagan (*Centella asiatica* L. *Urban*) merupakan tanaman yang mempunyai beberapa kandungan gizi dan kaya akan manfaat kesehatan (Nur, 2017). Menurut Mirza (2012), kandungan kimia pegagan segar mengandung kadar air 88,13%; kadar abu 1,27%; kadar abu tidak larut asam 0,05%; kadar sari dalam air 3,20%; kadar serat 1,85%; dan kadar protein 16,27%. Tanaman pegagan juga mengandung bahan aktif seperti flavonoid yang bermanfaat

untuk mencegah serta mengurangi penumpukan lemak dalam tubuh sehingga dapat mengatasi masalah obesitas beserta faktor risikonya melalui aktivitas antioksidan (Anwar, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima dan kandungan gizi bakso ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan penambahan daun pegagan (*Centella asiatica*).

TINJAUAN PUSTAKA

Remaja merupakan periode dimana terjadinya masa pertumbuhan dan perkembangan dari masa anak-anak ke tahap dewasa baik secara fisik, psikologis, maupun intelektual. Sifat khas remaja memiliki rasa keingintahuan yang lebih besar, menyukai petualangan dan tantangan, serta lebih cenderung berani untuk mengambil risiko tanpa pertimbangan yang matang (Saputro, 2018). Menurut Arisman (2014) besarnya energi yang diperlukan oleh remaja dapat dilihat pada tabel RDA. Secara umum remaja putra lebih banyak membutuhkan energi dibandingkan remaja putri. Pada usia 16 tahun remaja putra membutuhkan sekitar 3.470 kkal per hari, dan menurun menjadi 2.900 pada usia 16-19 tahun. Kebutuhan gizi remaja putri memuncak pada usia 12 tahun sekitar 2.550 kkal, dan menurun menjadi 2.200 kkal pada usia 18 tahun.

Makanan yang mengandung tinggi protein biasanya terdapat lemak yang tinggi sehingga dapat menyebabkan obesitas. Kelebihan protein bisa membebani ginjal dan hati yang harus melakukan metabolisme serta mengeluarkan kelebihan nitrogen. Batas yang dianjurkan untuk konsumsi protein adalah dua kali Angka Kecukupan Gizi (AKG) untuk protein.

Obesitas merupakan pengumpulan lemak tubuh yang abnormal sehingga dapat menyebabkan risiko kesehatan tubuh (WHO, 2016). Obesitas kerap kali diartikan sebagai suatu kondisi tidak normal atau lemak berlebih yang berbahaya dalam jaringan adiposa sehingga mengganggu kesehatan tubuh (Adriani *et al.*, 2012).

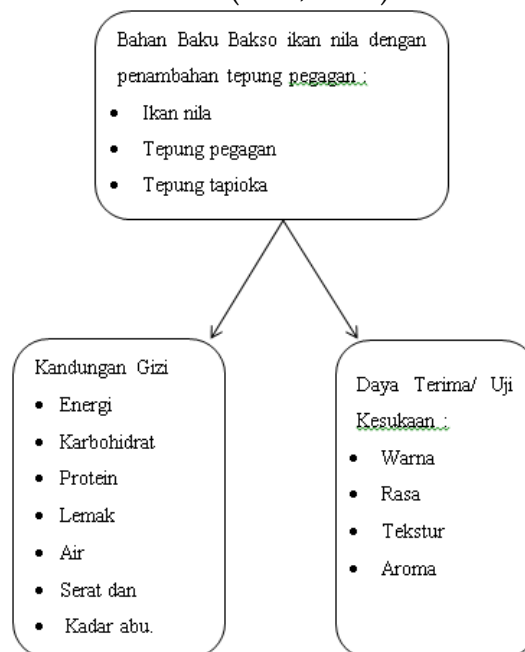
Bakso menurut data SNI No. 01-3818-1995 merupakan produk pangan yang dibentuk bulat atau lainnya yang dihasilkan dari pencampuran daging hewan ternak dan pati atau biji - bijian dengan atau tanpa bumbu BTP (bahan tambahan pangan) yang sudah mempunyai izin edar. Daging segar sering digunakan dalam pembuatan bakso. Daging segar (pre-rigor) merupakan daging yang didapatkan setelah penyembelihan hewan tanpa pendinginan terlebih dahulu. Tahap pre-rigor berlangsung selama 5 - 8 jam setelah penyembelihan. Bakso dapat diklasifikasikan menurut jenis daging yang digunakan dan berdasarkan perbandingan jumlah tepung pati yang digunakan. Daging yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan bakso terbagi menjadi beberapa jenis yaitu dikenal dengan bakso sapi, bakso ayam, bakso ikan, bakso kerbau, dan bakso kelinci (Harefa, 2016).

Ikan merupakan sumber pangan lokal yang memiliki kandungan protein yang lebih dibandingkan dengan daging dan telur. Hal tersebut sejalan dengan program pemerintah dalam meningkatkan konsumsi ikan perkapita dari 30 kg/tahun menjadi 31,4 kg/tahun. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan

salah satu bahan pangan berprotein tinggi. Ikan nila juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani untuk pengolahan produk makanan dengan tujuan diversifikasi pangan guna meningkatkan kandungan gizi dan harga pasar ikan nila (Susanti, 2017).

Pegagan merupakan tanaman tropis dengan daerah penyebaran yang relative luas, dari dataran rendah hingga dataran tinggi, sampai 2.500 m pada permukaan laut. Pegagan bisa ditemukan pada wilayah perkebunan, ladang, tepi jalan, pematang sawah, ataupun pada ladang yang sedikit lembap. Bersamaan dengan peningkatan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan tubuh individu dengan menggunakan bahan-bahan alami, seperti obat tradisional, pegagan menjadi salah satu tanaman herbal yang sangat banyak bermanfaat bagi kesehatan. Tanaman pegagan tersebut banyak digunakan masyarakat dalam bentuk segar, kering maupun dalam bentuk ramuan. Tanaman pegagan berkontribusi terhadap peningkatan sistem imunitas tubuh dan kesehatan (Yusran, *et al.*, 2016).

Pengujian organoleptik merupakan pengujian yang berdasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan yang dimaksud adalah sebagai suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra terhadap sifat-sifat suatu benda oleh rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut. Uji sensorik adalah salah satu uji daya terima yang mana semua panelis diminta untuk mengungkapkan pendapat pribadi mereka tentang apa yang mereka sukai atau bicara tentang produk yang dihasilkan. Tingkat kesukaan panelis disebut juga skala hedonik seperti : amat sangat suka, sangat suka, suka, kurang suka dan tidak suka (Ulfa, 2020).



Gambar 1. Kerangka Konsep

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilaksanakan secara berangsur - angsur mulai dari persiapan bahan, percobaan pengolahan, pengolahan, uji hedonic dan mutu dan dilanjutkan menganalisis kandungan gizi. Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 kali perlakuan 3 kali pengulangan untuk mendapatkan rata-rata kesukaan panelis terhadap bakso ikan nila yang diberi perlakuan. Adapun empat perlakuan yang digunakan yaitu perlakuan P1 300 gr adonan ikan nila dan 10 gr tepung pegagan, perlakuan P2 300 gr ikan nila dan 15 gr tepung pegagan, perlakuan P3 300 gr ikan nila dan 20 gr tepung pegagan dan perlakuan P4 300 gr ikan nila dan 25 gr tepung pegagan.

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret - April 2023. Penelitian ini dilaksanakan di beberapa tempat diantaranya yaitu pada pembuatan produk dilakukan ditempat tinggal peneliti. Uji hedonic dan mutu hedonic dilakukan di Laboratorium Uji Cita Rasa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Kaltim dan Uji Kandungan Zat Gizi dilakukan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, Universitas Mulawarman

Jumlah Sampel penelitian

Sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan sampel dari panelis tidak terlatih yaitu sebanyak 30 orang mahasiswa Poltekkes Kemenkes Kaltim.

Analisa Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf kesalahan 5%. Apabila terdapat beda nyata antar perlakuan maka akan dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% untuk menentukan formulasi produk bakso ikan nila terbaik.

HASIL PENELITIAN

Evaluasi Sensori (Hedonik dan Mutu Hedonik)

Uji hedonic dilakukan kepada beberapa komponen yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa. Hasil dari nilai rata-rata tingkat kesukaan hedonik dan mutu hedonic terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa sampel dapat diamati pada tabel 1 sebagai berikut

Table 1. Nilai rata - rata Tingkat Kesukaan Hedonik dan Mutu Hedonik

Parameter	Sampel				Hasil Uji Statistik
	P1	P2	P3	P4	
Hedonik					
Warna	3,44 ± 1,03 ^a	3,55 ± 0,96 ^a	3,40 ± 0,88 ^a	3,01 ± 0,98 ^b	0,001
Aroma	3,67 ± 0,81 ^a	3,78 ± 0,81 ^a	3,17 ± 0,86 ^b	3,40 ± 0,95 ^b	0,000
Tekstur	3,65 ± 0,95 ^a	3,83 ± 0,86 ^a	3,26 ± 1,00 ^b	3,22 ± 1,00 ^b	0,000
Rasa	3,84 ± 0,79 ^b	4,16 ± 0,58 ^a	3,24 ± 1,00 ^c	2,73 ± 1,30 ^d	0,000

Mutu Hedonik					
Warna	3,72 ± 0,98 ^a	3,56 ± 0,82 ^a	3,51 ± 0,81 ^a	1,72 ± 0,84 ^b	0,000
Aroma	4,28 ± 0,76 ^a	3,80 ± 0,90 ^b	3,46 ± 1,02 ^c	3,66 ± 0,94 ^{bc}	0,000
Tekstur	3,41 ± 1,01 ^b	3,87 ± 0,83 ^a	3,01 ± 0,98 ^c	3,75 ± 0,76 ^a	0,000
Rasa	3,50 ± 1,05 ^{ab}	3,67 ± 0,74 ^a	3,23 ± 0,97 ^b	3,31 ± 1,00 ^b	0,009
Keterangan	: ^{a,b,c,d} superscript berbeda maka menyatakan beda nyata pada uji DMRT 5%				

Uji Kandungan Gizi

Analisis kandungan gizi dilakukan terhadap seluruh perlakuan bakso ikan nila dengan penambahan tepung daun pegagan. Analisis kandungan gizi meliputi kadar energi, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar air, kadar abu dan kadar serat. Adapun hasil analisis kandungan gizi pada table 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Kandungan Gizi Bakso Ikan Nila Dengan Penambahan Tepung Daun Pegagan

Parameter (%)	Sampel				P Value
	P1	P2	P3	P4	
Energi	150.97±0.14 ^a	147.21±0.13 ^b	142.35±0.11 ^c	139.87±0.08 ^d	0,00
Protein	23.25±0.02 ^a	23.43±0.012 ^b	23.82±0.01 ^c	24.29±0.35 ^d	0,00
Lemak	0.27±0.005 ^a	0.35±0.011 ^b	0.47±0.015 ^c	0.63±0.015 ^d	0,00
Karbohidrat	13.92±0.005 ^d	12.56±0.011 ^c	10.70±0.015 ^b	9.24±0.015 ^a	0,00
Kadar Air	61.36±0.005 ^a	62.28±0.012 ^b	63.40±0.025 ^c	64.04±0.01 ^d	0,00
Kadar Abu	1.16±0.00 ^a	1.33±0.012 ^b	1.57±0.01 ^c	1.75±0.23 ^d	0,00
Serat	2.12±0.005 ^a	2.36±0.015 ^b	2.71±0.005 ^c	2.93±0.005 ^d	0,00
Keterangan	: Angka yang diikuti huruf superscript berbeda maka menyatakan beda nyata pada uji DMRT 5%				

PEMBAHASAN

Evaluasi Sensoris (Hedonik dan Mutu Hedonik)

Warna

Rata -rata nilai organoleptik skala hedonik pada warna bakso ikan nila dengan penambahan tepung daun pegagan tertinggi berada pada Formula P2 dengan penambahan tepung daun pegagan sebanyak 15 gram. Hasil uji mutu hedonik pada formula P2 menunjukkan bahwa warna bakso ikan pada formula P2 termasuk dalam kategori Abu - abu.

Warna abu - abu pada bakso ikan nila disebabkan oleh kandungan zat tanin dan klorofil yang berada pada daun pegagan, sehingga semakin banyaknya tepung daun pegagan yang di tambahkan maka bakso pegagan mempunyai warna hijau semakin menggelap. Menurut Lestari *et al* (2013), tanin merupakan suatu zat pewarna yang dapat memunculkan warna coklat atau kecokelatan. Klorofil yang memiliki warna hijau bisa berubah menjadi warna hijau kecokelatan dan bisa berganti menjadi coklat yang disebabkan oleh

substitusi magnesium oleh hydrogen menjadi bentuk feofitin (Klorofil yang kehilangan magnesium).

Sejalan dengan penelitian Widyawati, Feni (2019) mengenai penambahan tepung pegagan pada bakso daging ayam petelur afkir yang menghasilkan daya terima pada warna bakso daging ayam berbeda nyata antar perlakuan. Hal tersebut dikarenakan karakteristik warna tergantung jumlah tepung daun pegagan yang ditambahkan, semakin banyak tepung daun pegagan yang ditambahkan maka bakso ikan nila akan memiliki warna yang semakin gelap (Widyawati, 2019).

Aroma

Rata -rata nilai organoleptik skala hedonik pada aroma bakso ikan nila dengan penambahan tepung daun pegagan tertinggi berada pada Formula P2 dengan penambahan tepung daun pegagan sebanyak 15 gram. Hasil uji mutu hedonik pada formula P2 menunjukkan bahwa aroma bakso ikan pada formula P2 termasuk dalam kategori tidak beraroma ikan dan pegagan. Hal tersebut dikarenakan pada perlakuan P2 memiliki aroma yang cenderung tidak terlalu berbau ikan yang menyengat serta aroma kombinasi dari tepung daun pegagan tidak terlalu mempengaruhi aroma dari bakso ikan nila tersebut.

Meigaard *et al.*, (2000) mengemukakan bahwasanya aroma makanan timbul akibat terbentuknya senyawa volatil yang mengalami penguapan. Meningkatnya konsentrasi penambahan tepung daun pegagan sangat berpengaruh terhadap aroma bakso ikan nila yang dihasilkan. Hal tersebut disebabkan karena daun pegagan mempunyai aroma khas yang sangat jarang dijumpai pada bakso ikan nila sehingga menjadi penyebab panelis masih awam dan belum terbiasa dengan adanya aroma tersebut.

Menurut Adelistiani (2019) “ Aroma makanan merupakan aroma yang tersebar dari makanan yang memiliki daya tarik yang sangat kuat dan bisa merangsang indera penciuman akibatnya mampu membangkitkan selera”. Bakso ikan dengan kualitas yang terbaik mempunyai aroma khas ikan segar yang direbus dominan sesuai jenis ikan yang diolah dan bau bumbu yang ditambahkan pada pengolahan bakso ikan tanpa tengik, masam, bau amis, basi dan busuk.

Tekstur

Rata -rata nilai organoleptik skala hedonik pada tekstur bakso ikan nila dengan penambahan tepung daun pegagan tertinggi berada pada formula P2 dengan penambahan tepung daun pegagan sebanyak 15 gram. Hasil uji mutu hedonik pada formula P2 menunjukkan bahwa tekstur bakso ikan pada formula P2 termasuk dalam kategori padat, kompak dan kenyal. Hal tersebut dikarenakan pengaruh kualitas tepung daun pegagan dalam mengikat air, semakin tinggi kualitas tepung pegagan semakin baik pula daya ikat airnya.

Menurut analisis dari Adelianda *et al* (2017) mengatakan bahwa kadar air pada daun pegagan sebesar 85,46%. Selain itu, serat kasar juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tekstur bakso ikan nila yaitu serat

mengikat air sehingga menyebabkan tekstur bakso semakin padat (Muchtadi, 2001). Namun hal ini bertentangan dengan pendapat wibowo (2003) dimana kriteria mutu tekstur bakso daging adalah kompak, elastis, kenyal akan tetapi tidak lembek, tidak basah dan tidak rapuh.

Rasa

Rata - rata nilai organoleptik skala hedonik pada rasa bakso ikan nila dengan penambahan tepung daun pegagan tertinggi berada pada formula P2 dengan penambahan tepung daun pegagan sebanyak 15 gram Hasil uji mutu hedonik pada formula P2 menunjukkan bahwa rasa bakso ikan pada formula P2 termasuk dalam kategori rasa bakso ikan tidak sepat.

Rasa menjadi faktor yang mempunyai pengaruh terbesar dalam daya terima konsumen terhadap suatu makanan. Rasa adalah kemampuan mendeteksi makanan yang memanfaatkan indra pengecap yaitu rasa manis, asam, asin, dan pahit yang dapat menghasilkan makanan tersebut lebih menarik dan diminati serta lezat saat dinikmati (Atmoko, 2017).

Ariyani (2017) menyatakan bahwa tingkat kesukaan rasa bakso ikan berbeda akibat perbedaan komposisi antar perlakuan. Menurut panelis, penambahan konsentrasi tepung daun pegagan pada perlakuan P2 dinilai sebagai formulasi terbaik. Hal itu disebabkan penambahan konsentrasi tepung daun pegagan pada formula P2 lebih sedikit dibandingkan dengan formula P4 yang kurang disukai. Tingginya nilai rasa yang diberikan panelis pada formula P2 disebabkan oleh penambahan tepung daun pegagan sebanyak 15 gram yaitu lebih sedikit dibandingkan dengan formula P3 dan P4 . Pada daun pegagan memiliki rasa pahit dan sepat yang disebabkan oleh kandungan *al keloid hidrokotilina* yang ada dalam pegagan (sing *et al*, 2010).

Hermawati (2014) mengatakan bahwa pegagan juga mengandung *vellarine* yang menimbulkan rasa pahit. Selain itu rasa pahit ini juga disebabkan oleh kandungan tannin. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (Rohyani *et al.*, 2015) hasil uji fitokimia daun pegagan mengandung tannin yang dapat menimbulkan rasa pahit pada bakso ikan nila.

Kandungan Gizi

Energi

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan kadar energi bakso ikan nila dengan penambahan tepung daun pegagan formula P2 dengan penambahan tepung daun pegagan 15 gram sebesar 147,21%.

Terdapat perbedaan kandungan energi antara keempat formula dengan nilai rata - rata kandungan energi yang terbesar P1 dan yang terkecil P4. Hal ini disebabkan energi yang diperoleh berdasarkan konversi nilai makronutrien yaitu protein, lemak dan karbohidrat (ramayulis, 2016). Pada P1, P2, P3 dan P4 nilai protein mempunyai nilai terendah, lemak terendah dan karbohidrat tertinggi sehingga membuat perhitungan energi menjadi rendah secara berturut - turut. Pengukuran karbohidrat dengan menggunakan metode *by different* dalam memperkirakan jumlah energy yang didapat dari pangan, kerap kali

memberikan informasi yang salah, ketika membedakan jenis karbohidrat yang termasuk *available* dan *non- available* (serat) (Kusharto, 2016).

Berdasarkan hasil perhitungan kadar energi didapatkan kadar energy tertinggi berada pada perlakuan P1 dan kadar energy terendah berada pada perlakuan P4. Makanan dengan kalori rendah bagus dikonsumsi bagi penderita obesitas sejalan dengan penelitian yang dijalankan. Pada keempat perlakuan yang memiliki kalori rendah ada pada perlakuan P4 namun dengan tingkat kesukaan terendah yang dipengaruhi jumlah penambahan tepung daun pegagan.

Protein

Berdasarkan hasil analisa, didapatkan kadar protein bakso ikan nila dengan penambahan tepung daun pegagan formula P2 dengan penambahan tepung daun pegagan 15 gram sebesar 23,43%. Berdasarkan SNI7266:2017, nilai kadar protein bakso ikan minimal sebesar 7%. Hal ini menyatakan bahwa kadar protein yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu dan keamanan. Pada table 4.3 menunjukkan kadar protein semakin meningkat secara berturut - turut, hal ini menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan tepung daun pegagan semakin tinggi pula kadar proteinnya.

Peningkatan kadar protein pada bakso ikan nila dengan penambahan tepung daun pegagan disebabkan oleh tepung daun pegagan mempunyai kadar protein yaitu 13,99% (Laboratorium Non Ruminansia Universitas Andalas, 2018) serta kandungan protein ikan nila dan bahan tambahan lainnya yang digunakan. Kemudian tepung pegagan mempunyai kadar air yang lebih rendah dibandingkan pegagan segar. Kadar air pegagan pada tepung pegagan dengan daun pegagan segar tersebut menyebabkan kandungan protein tepung pegagan lebih tinggi dibandingkan pegagan segar (Anggraini, 2014).

Kadar protein yang tinggi dapat mempengaruhi daya ikat bakso ikan hal ini dapat dilihat pada keterangan Rohmah (2017) bahwa semakin tinggi protein pada bakso makan akan semakin baik karena fungsinya dalam pembuatan bakso sebagai perekat hancuran daging selama pemasakan sehingga membentuk struktur yang kompak. Protein juga berfungsi sebagai emulsifier, kandungan ikan protein yang berbeda - beda pada ikan dipengaruhi tepung tapioca. Hal ini sesuai dengan keempat jenis bakso ikan yang memiliki nilai tekstur tertinggi yang cukup kompak dan elastis saat ditekan.

Menurut Rahmawaty *et al.* (2019), perbedaan yang terjadi dapat berupa peningkatan maupun penurunan, hal ini disebabkan proses pembuatan bakso ikan menggunakan bahan - bahan seperti garam dan telur. Tentu tidak hanya garam yang masuk kedalam bakso, tetapi zat - zat lain seperti sereh yang mengandung kavikol yang ikut mempengaruhi komposisi gizi bakso termasuk kadar protein dari suatu produk pangan itu sendiri.

Lemak

Berdasarkan hasil analisa, didapatkan kadar lemak bakso ikan nila dengan penambahan tepung daun pegagan formula P2 dengan penambahan

tepung daun pegagan 15 gram sebesar 0,35%. Berdasarkan SNI7266:2017, nilai kadar lemak bakso ikan maksimal sebesar 1,00%. Hal ini menyatakan bahwa kadar lemak yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu dan keamanan. Rendahnya kadar lemak pada bakso ikan diantaranya disebabkan oleh penggunaan tepung tapioka dalam jumlah tertentu yang mampu mensubstitusi lemak pada komponen lemak ikan sebagai bahan bakunya (Rahmawati, 2019). Pada table 2 menunjukkan kadar lemak semakin meningkat secara berturut – turut, hal ini menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan tepung daun pegagan semakin tinggi pula kadar lemaknya.

Tinggi rendahnya kadar lemak juga disebabkan oleh kadar air. Semakin tinggi kadar lemak, maka semakin rendah pula kadar air pada bakso ikan tersebut. Karena kedua parameter tersebut mempunyai hubungan yang saling bertolak belakang. Meningkatnya kadar lemak pada bakso beriringan dengan menurunnya kandungan air. Semakin tinggi kadar lemak, semakin rendah pula kadar air suatu produk. Penambahan bahan pengisi tidak mempengaruhi kadar lemak pada bakso. Hal ini disebabkan kandungan lemak pada bahan pengisi sangat rendah sehingga tidak ada pengaruhnya terhadap kandungan lemak pada bakso ikan (Usmiati *et al*, 2015).

Karbohidrat

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan kadar karbohidrat bakso ikan nila dengan penambahan tepung daun pegagan formula P2 dengan penambahan tepung daun pegagan 15 gram sebesar 12,56%. Berdasarkan SNI7266:1995, nilai kadar karbohidrat bakso ikan maksimal sebesar 9,00%. Hal ini menyatakan bahwa kadar karbohidrat yang didapatkan tidak memenuhi persyaratan mutu dan keamanan. Pada table 4.3 menunjukkan kadar karbohidrat semakin meningkat secara berturut – turut, hal ini menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan tepung daun pegagan semakin rendah pula kadar karbohidratnya.

Adanya peningkatan atau pengurangan kandungan kadar karbohidrat pada produk bakso ikan, hal ini bergantung pada penambahan bahan tambahan yang mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi yaitu tepung tapioca dan berbagai bahan tambahan lainnya. Fitriani (2003) mengatakan bahwa tepung tapioca merupakan pati sebagai salah satu bentuk karbohidrat. Semakin besar penambahan tepung tapiokanya maka semakin tinggi karbohidratnya karena tepung tapioca merupakan sumber karbohidrat. Saraswati (1986) mengatakan bahwa kandungan karbohidrat dalam tepung tapioca adalah sebesar 88,2 gram per 100 gram bahan.

Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan kadar air bakso ikan nila dengan penambahan tepung daun pegagan formula P2 dengan penambahan tepung daun pegagan 15 gram sebesar 62,28%. Berdasarkan SNI3266:2017, nilai kadar air bakso ikan maksimal sebesar 70%. Hal ini menyatakan bahwa kadar air yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu dan keamanan. Pada table

4.3 menunjukkan kadar air semakin meningkat secara berturut – turut, hal ini menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan tepung daun pegagan semakin tinggi pula kadar airnya.

Menurut penelitian Hasniar *etal*, (2019) konsentrasi daging ikan tidak terlalu berpengaruh nyata terhadap kadar air bakso ikan, hal tersebut menunjukkan bahwa produk bakso ikan merupakan produk basah. Penambahan konsentrasi daging ikan tidak berpengaruh terhadap kadar air disebabkan karena pada bakso ikan dengan konsentrasi daging ikan yang rendah, tepung tapioca yang ditambahkan juga semakin banyak dan air yang ditambahkan juga semakin banyak dalam membentuk sol sehingga kadar air relative sama. Penambahan tepung daun pegagan juga menjadi faktor penyebab meningkatnya kadar air bakso ikan hal ini dikarenakan kadar air tepung daun pegagan yaitu sebesar 7,39%. Sehingga semakin banyak jumlah tepung daun pegagan yang di tambahkan, maka semakin tinggi kadar airnya.

Menurut Kurniawan *et al*, (2012) dalam Zukarnaen *et al*, (2022) penambahan tepung dimaksudkan agar dapat mengontrol kadar air yang berada pada bakso sehingga diharapkan kadar airnya mengalami peningkatan. Nilai kadar air yang rendah dapat mengakibatkan nilai dari persentase lemak pada produk semakin tinggi. Sehingga lemak pada produk dapat menjadi lebih mudah teroksidasi. Menurut jeyasenta *et al*, (2016) kadar air merupakan indicator yang cukup tepat dari kerentanan suatu produk dalam mengalami kemunduran mutu, hal tersebut memiliki efek potensial pada laju reaksi kimia seperti oksidasi. Calo *et al*, (2015) juga menjelaskan bahwa tepung tapioca dapat mengikat air dengan sempurna dan tidak mudah dilepaskan.

Kadar Abu

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan kadar abu bakso ikan nila dengan penambahan tepung daun pegagan formula P2 dengan penambahan tepung daun pegagan 15 gram sebesar 1,33%. Berdasarkan SNI01-3818:2017, nilai kadar abu bakso ikan maksimal sebesar 3%. Hal ini menyatakan bahwa kadar abu yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu dan keamanan. Pada table 4.3 menunjukkan kadar air semakin meningkat secara berturut – turut, hal ini menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan tepung daun pegagan semakin tinggi pula kadar abunya.

Kadar abu bakso ikan nila dapat juga berasal dari bahan-bahan yang ditambahkan seperti daging ikan, bumbu-bumbu, tapioka, penyedap rasa dan garam. Hal ini sejalan dengan Kesuma (2019), yang menyatakan bahwa daging ikan dan bahan-bahan tambahan pada pembuatan bakso ikan sebagai sumber kadar abu.

Menurut Kesuma (2019), bahwa mineral memiliki sifat yang tidak mudah rusak akibat pengolahan, namun pengolahan dapat menyebabkan susut mineral maksimal 3% pada beberapa sumber makanan, sehingga kandungan kadar abu dalam bahan pangan dapat berkurang lebih dari 0,04% sangat wajar terjadi pada proses pengolahan bahan makanan

Menurut Kencana *et al*, (2018), kadar abu merupakan residu dari suatu bahan makanan yang dibakar sampai bebas karbon, residu merupakan mineral yang berasal dari komponen anorganik dalam bahan makanan. Dan menurut Feringo (2019), kadar abu dapat menilai suatu proses pengolahan jenis bahan yang digunakan, semakin tinggi kadar abu dalam pangan, maka tingkat kemurnian atau kualitas produk semakin rendah.

Serat

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan kadar serat bakso ikan nila dengan penambahan tepung daun pegagan formula P2 dengan penambahan tepung daun pegagan 15 gram sebesar 2,36%. Berdasarkan SNI7266:2017, nilai kadar serat bakso ikan maksimal sebesar 7%. Hal ini menyatakan bahwa kadar serat yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu dan keamanan. Pada table 4.3 menunjukkan kadar serat semakin meningkat secara berturut - turut, Hal ini menyatakan, bahwa semakin tinggi penambahan tepung daun pegagan semakin tinggi pula kadar seratnya.

Serat kasar pada bakso ikan nila mengalami peningkatan dengan adanya penambahan tepung daun pegagan pada pengolahan bakso ikan nila. Semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung daun pegagan, kadar serat pada bakso akan mengalami peningkatan. Hal tersebut disebabkan, tepung daun pegagan mempunyai kandungan serat yang cukup tinggi. Sulistio, (2021), menyatakan terdapat 2,0 gram serat pangan dalam 100 gram tepung daun pegagan.

Sudiono (2017) menyatakan bahwa, serat bisa terdapat pada bahan pangan tidak tercerna memiliki sifat positif bagi gizi dan metabolisme. Serat makanan juga merupakan komponen dari jaringan tanaman yang bisa bertahan terhadap proses hidrolisis oleh enzim dalam lambung dan usus. Pangan dengan kandungan serat tinggi mempunyai efek yang lebih menguntungkan daripada suplemen serat dalam pencegahan dan penanganan penyakit kronik.

Kontribusi Perlakuan Terpilih Dalam Pemenuhan Kecukupan Gizi Pada Remaja

Bakso ikan nila diformulasikan untuk camilan sehat bagi remaja 18-21 tahun untuk mencegah terjadinya obesitas dengan mengonsumsi camilan sehat dengan kandungan gizi yang baik tentunya. Adapun angka kecukupan gizi pada table 4.4, pada remaja laki - laki dan perempuan berusia 18 - 21 tahun didapatkan rata - rata total kecukupan energi sebesar 2.100 - 2.650 kkal, protein 60 - 75 gram, lemak 65 - 85 gram dan karbohidrat 300 - 430 gram. Kecukupan gizi pada camilan/*snack* pada formula P2 dengan berat 250 gr dihitung berdasarkan kecukupan rata - rata total asupan dari angka kecukupan gizi pada remaja 18 - 21 tahun, diperoleh energi sebanyak 223,37 kkal, protein 45,2 gram, lemak 0,29 gram dan karbohidrat 10,08 gram.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Perlakuan terbaik dan nilai rata - rata uji hedonik tertinggi yaitu pada perlakuan P2 (300 gr ikan nila : 15 gr daun pegagan) dengan nilai rata - rata 3,83 yang termasuk dalam kategori suka. Sedangkan untuk hasil uji mutu hedonik perlakuan P2 termasuk dalam kategori warna abu - abu, aroma tidak beraroma ikan menyengat, tekstur padat, kompak, kenyal dan rasa khas bakso ikan nila gurih. Sehingga bakso ikan dengan penambahan tepung daun pegagan pada perlakuan P2 memiliki kadar energi 147,21%, kadar protein 23,43%, kadar lemak 0,35%, kadar karbohidrat 12,56%, kadar air 62,28%, kadar abu 1,33% dan kadara serat kasar 2,36%.

PENELITIAN LANJUTAN

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan bisa melanjutkan penelitian ini dikarenakan penelitian saya masih jauh dari kata sempurna. Disarankan untuk peneliti selanjutnya bias menganalisis kadar flavonoid yang terkandung dalam bakso ikan nila dengan penambahan daun pegagan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan penelitian ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan yang telah diberikan sehingga penelitian ini selesai. Untuk itu saya ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang mendukung proses kelancaran penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeliasani, P. (2019). Gambaran Penilaian Lansia Terhadap Unsur Mutu Hidangan Pada Penyelenggaraan Makanan Di Upt Panti Sosial Rehabilitasi Lanjut Usia Mulia Dharma (Doctoral Dissertation, Fakultas Ilmu Kesehatan).
- Adriani, M., & Wirjatmadi, B. (2012). Pengantar Gizi Masyarakat. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Anwar, K., Sari, D.P., Fadillaturrahmah. (2017). Analisis Kandungan Flavonoid Total Ekstrak etanol daun binjai (*Mangifera Caesia* Jack) dan pengaruhnya terhadap Kadar glukosa darah tikus yang Diinduksi Fruktosa-Lemak Tinggi. Universitas Lambung Mangkurat. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina. 2(I) : 20 - 30
- Arisman., (2014). Gizi dalam Daur Kehidupan: Buku Ajar Ilmu Gizi. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Ariyani, L., Effendi, S., & Sutrisno, A. D. (2017). Pengaruh Perbandingan Komposisi Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*), Tepung Kedelai dan Tepung Pengisi terhadap Karakteristik Bakso Jamur. Retrieved Agustus 2, 2019, from Institutional Repositories & Scientific Journals, Universitas Pasundan: <http://repository.unpas.ac.id/26924/1/ARTIKEL-LIDYA%20ARIYANI-123020163.pdf>

- Atmaja, Bayu Dwi. (2018). Hubungan Pengetahuan dan Perilaku Pemilihan Makanan Jajanan Dengan Kejadian Penyakit Diare Pada Remaja Di Sekolah Kelas IX SMPN 36 Kelurahan Rapak Dalam Samarinda Seberang. Skripsi. Samarinda: Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. Diakses dari <https://dspace.umkt.ac.id/bitstream/handle/463.2017/565/SKRIPSI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Atmoko-Akparyo, T. P. H. (2017). Peningkatan Higiene Sanitasi Sebagai Upaya Menjaga Kualitas Makanan Dan Kepuasan Pelanggan Di Rumah Makan Dhamar Palembang. *Khasanah Ilmu-Jurnal Pariwisata Dan Budaya*, 8(1).
- Feringo, T. (2019). Analisis Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Abu Tak Larut Asam Dan Kadar Lemak Pada Makanan Ringan Di Balai Riset Dan Standarisasi Industri Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Global Nutrition Report. (2014). Tindakan dan Akuntabilitas Untuk Mempercepat Kemajuan Dunia Dalam Nutrisi. Diakses dari <https://globalnutritionreport.org/documents/5/128695.pdf>
- Hanani, R., Badrah, S., & Noviasy, R. (2021). Pola Makan, Aktivitas Fisik dan Genetik Mempengaruhi Kejadian Obesitas pada Remaja. *Original Research*, 14(2), 120-129. <http://dx.doi.org/10.26630/jkm.v14i2.2665>
- Harefa, P. K. (2016). Uji Daya dan Kandungan Gizi Bakso Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Menggunakan tepung Sagu (*Metroxylon*
- Hasniar, Rais M, Ratnawaty F. (2019). Analisis kandungan gizi dan uji organoleptik pada bakso tempe dengan penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 5(1): 5189-5200.
- Hayon, Iin Patricia, P, Metusalach & Amir, N. (2019). Dengan Penambahan Ekstrak Karotenoid Dari Cangkang Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) The Quality And Preference Of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Meatballs Supplemented With Carotenoid Extract From White Shrimp Shell (*litopenaeus vannamei*). 5(10), 132-148.
- Kencana, I. P., & Sumardianto, S. (2018). Pengaruh Penambahan Lumatan Daging Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*), Nila (*Oreochromis niloticus*), dan Bandeng (*Chanos chanos forsk*) Terhadap Karakteristik Mie Kering Tersubstitusi Mocaf. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1), 53-62.
- Kesuma, Reni. (2019). Pengaruh Pemanasan Terhadap Kandungan Proksimat, Mineral Dan Vitamin C Selada Air (*Nasturtium officinale*). Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Kurniawan, A. B.; A.N. Al-Baarri, dan Kusrahayu. (2012). Kadar Serat Kasar, Daya Ikat Air, dan Rendemen Bakso Ayam dengan Penambahan Karaginan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(2): 12-13
- Mirza I, Riyai H, Khomsan A, Marliyati SA, Damayanthi E, Winarno A. (2012). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun pegagan (*Centella asiatica L. Urban*) Terhadap Gambaran Darah, Aktivitas, dan fungsi kognitif tikus. *JKH*

7(2):137 - 140

- Nur, A. (2017). Pengaruh Penambahan Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urban) Terhadap Daya Terima Dan Mutu Kerupuk. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(3), 109-114.
- R. Ramayulis.(2016). Diet untuk Penyakit Komplikas. Jakarta: Penebarplus.
- Rachmawat,R.(2020. Kontribusi Zat Gizi Makanan Jajanan Terhadap Asupan Energi Sehari Di Indonesia. *Jornal of Nutrition and Food Research* 43(1) : 29 - 40
- Rahmawati, Emilia., Sudjatina., Adi, S. (2019). Penambahan Ekstra Sereh Dapur (*Cymbopoon citratus*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Bakso Ikan. *Fakultas Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Semarang.*
- Rohmah, Meida N. (2017). Kajian Perbandingan Ikan Patin (*Pangasius. Sp*) dan Pati Jagung Serta Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Pasta Kering Jagung. *Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Tenik, Universitas Pasundan. Bandung*
- Saputro, K.Z (2018). Memahami ciri dan Tugas Perkembangan Masa Remaja. *Aplikasi Ilmu-Ilmu Agama*, 17 (1), 25.32.
- sp).*Skripsi*.Diaksesdari<https://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/.12345678916670.pdf>
- Sudiono, N. 2017.Studi Penerimaan Konsumen Bakso Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) dengan Penambahan Tepung Jantung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*). *Jurnal. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru.*
- Sukma,Devi Cahya, Margawati,Ani. (2014). Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Dalam Memilih Makanan Jajanan Dengan Obesitas Pada Remaja DI SMP Negeri 2 Brebes.*Jurnal Of Nutrition Collage*, 3(4) 862-870
- Susanti, R. (2017). Pengaruh Penambahan Wortel Terhadap Mutu Organoleptik dan kadar β -Karoten Nugget Ikan Nila (*Oreochomisniloticus*). *Kaya Tulis Ilmiah. Jurusan Gizi. Politeknik .* Diakses dari https://pustaka.poltekkespdg.ac.id/repository/KTI_RIKI_SUSANTI_.pdf
- Ulfa, E. H. (2020). Daya Terima Nugget Ikan Lele (*Clarias Sp*) dengan Variasi Penamabahan Tewpung Ubi Jalar Kuning. *SELL Journal*, 5(1), 55.
- Wibowo, Singgih.(2000). Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging . Penebar Swadaya. Jakarta
- Widyawati, Feni. (2019). Pengaruh penambahan tepung pegagan (*Centella asiatica l.*) Terhadap kadar protein, kadar serat, dan sifat organoleptik bakso daging ayam petelur afkir. *Universitas Andalas*
- World Health Organisation (WHO). (2016) . Obesity and overweight. Di akses dari <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs/> / Diakses Februari 2022
- Yusran, Ilyas A, Saleh HA. (2016) .Bioaktivitas ektstrak metanol daun pegagan (*Centella asiatica l.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. *Jurnal Al- Kimia*; 4(1): 54-61.