

Mutu Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera L*) Pada Abon Lele Sebagai Makanan Alternatif Pencegah Anemia

Hanila Wetri*¹, Milliyantri Elvandari¹, Linda Riski Sefrina¹

¹Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawaang, Indonesia

Author's Email Correspondence (*): hanila.wetri@gmail.com
(082125305339/088212730692)

Abstrak

Anemia adalah kondisi jumlah sel darah merah tidak mencukupi kebutuhan fisiologi tubuh. Wanita Usia Subur (WUS) rentang usia 15-49 tahun adalah kelompok usia dengan prevalensi anemia yang cukup tinggi. Prevalensi anemia yang terjadi pada Wanita Usia Subur (WUS) rentang usia 15-24 tahun berdasarkan data Riskesdas 2018 sebesar 32%. Terjadinya anemia salah satunya diakibatkan oleh defisiensi besi. Kekurangan zat besi bisa diatasi dengan cara mengonsumsi makanan kaya akan zat besi. Daun kelor segar mengandung zat besi 3 kali lebih banyak dibandingkan bayam. Melalui penambahan tepung daun kelor diharapkan dapat meningkatkan kadar zat besi dan protein. Tepung daun kelor dijadikan dapat Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun kelor terhadap protein, zat besi dan kualitas organoleptik abon. Jenis penelitian yang digunakan adalah true eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 3 perlakuan dengan proporsi ikan lele dan tepung daun kelor sebagai berikut: F1 (100%:3%), F2 (100%:5%), F3 (100%:10%). Analisis uji statistik daya terima berupa analisis distribusi normalitas, kruskal wallis dan mann-whitney. Hasil organoleptik didapati rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan aftertaste berada pada tingkat suka dan cukup suka dengan hasil terbaik yaitu ada perlakuan F1 dengan perbandingan ikan lele dan tepung daun kelor (100%:3%). Sedangkan hasil uji analisis zat gizi pada formula terbaik abon untuk kadar zat besi 4,245mg/100gram, dan Protein 28,345%. Formula F1 dapat dijadikan sebagai alternatif makanan pelengkap karena mengandung sumber protein dan zat besi.

Kata Kunci: Anemia; Abon Ikan; Tepung Daun Kelor; Zat Besi; Protein

How to Cite:

Wetri, H., Elvandari, M., & Sefrina, L. (2022). Mutu Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera L*) Pada Abon Lele Sebagai Makanan Alternatif Pencegah Anemia. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 6(1), 120-127. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v6i1.506>

Published by:

Tadulako University

Address:

Soekarno Hatta KM 9. Kota Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia.

Phone: +628525357076

Email: ghidzajurnal@gmail.com

Article history :

Received : 08 06 2022

Received in revised form : 21 07 2022

Accepted : 25 07 2022

Available online 26 07 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Abstract

Anemia is a condition where the number of red blood cells is not sufficient for the body's physiological needs. Women of Childbearing Age (WUS) aged 15-49 years are the age group with a fairly high prevalence of anemia. The prevalence of anemia in women of childbearing age (WUS) aged 15-24 years based on Riskesdas 2018 data is 32%. The occurrence of anemia caused by iron deficiency. Iron deficiency can be overcome by consuming iron-rich foods. Fresh Moringa leaves contain 3 times more iron than spinach. Through the addition of Moringa leaf flour is expected to increase iron and protein levels. Moringa leaf flour can be used. This study aims to determine the effect of adding Moringa leaf flour to protein, iron and shredded organoleptic quality. The type of research used was a true experiment with Completely Randomized (CRD), consisting of 3 designs with the following proportions of catfish and moringa leaf flour: F1 (100%:3%), F2 (100%:5%), F3 (100%:10%). Acceptance statistical test analysis in the form of normality distribution analysis, Kruskal Wallis and Mann-Whitney. The organoleptic results found that the panelists' average preference for color, aroma, taste, texture and aftertaste was at the level of liking and quite liking with the best result being the F1 treatment with a ratio of catfish and Moringa leaf flour (100%:3%). While the results of the nutrient analysis test on the best shredded formula for iron content 4.245mg/100gram, and protein 28.345%. Formula F1 can be used as an alternative to complementary foods because it contains a source of protein and iron.

Keywords: Anemia; Shredded Fish; Moringa Leaf Flour; Iron; Protein

I. PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan yang serius secara global, terutama disebabkan oleh defisiensi zat besi. Kondisi ini umumnya dapat dialami baik pada laki-laki maupun wanita, namun permasalahan yang terjadi lebih prevalen ditemukan pada wanita. Wanita Usia Subur (WUS) rentang usia 15-49 tahun adalah kelompok usia dengan prevalensi anemia yang cukup tinggi. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa proporsi anemia yang terjadi pada WUS sebesar 18,4%. Sedangkan dari data Riskesdas 2018 proporsi anemia yang terjadi pada WUS menunjukkan peningkatan menjadi 32% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Terjadinya kekurangan zat besi dapat menyebabkan kelelahan, gangguan konsentrasi dan daya ingat serta dapat menyebabkan anemia defisiensi besi (Sartika & Anggreni, 2021). Maka dari itu, asupan protein yang rendah dapat mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga terjadi defisiensi zat besi (Papatungan, 2016).

Ikan adalah salah satu pangan yang menjadi sumber protein hewani. Protein merupakan gizi makro yang berkontribusi dalam transportasi zat besi. Salah satu hasil perikanan yang kaya akan protein adalah ikan lele. Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) mempunyai beberapa keunggulan yaitu rasa yang enak, harga yang murah, pertumbuhan yang cepat dan memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Di samping keunggulan yang dimiliki, ikan lele memiliki kekurangan yaitu dagingnya mudah rusak dan mengalami proses oksidasi yang menyebabkan bau tengik (Kusharto & Marliyati, 2021).

Abon adalah makanan tradisional yang disukai oleh banyak orang dan biasanya dijadikan menu pelengkap karena mempunyai rasa yang gurih. Pada umumnya bahan utama yang

digunakan dalam pembuatan abon berupa daging ayam, daging sapi dan daging ikan. Daging tersebut dikukus maupun direbus, kemudian dicincang atau disuwir-suwir dan digoreng ataupun disangrai dengan ditambahkan bumbu-bumbu lainnya supaya memberikan cita rasa yang menarik (Purnomo, 2012).

Bahan makanan lain yang mengandung zat besi adalah daun kelor. Daun kelor segar mengandung zat besi 3 kali lebih banyak dibandingkan bayam, sedangkan pada daun kelor yang telah dijadikan tepung jauh lebih tinggi yaitu 28,2 miligram/100 gram atau 25 kali lebih banyak dibandingkan bayam dan 1,77 kali lebih banyak yang diserap ke dalam darah (Krisnadi, 2015).

Bahan abon lele dengan campuran daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan inovasi terbaru dalam pembuatan bahan makanan yang mampu menambah kualitas abon yang dihasilkan, baik tekstur, rasa, aroma, dan gizi pada abon tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kelor terhadap sifat organoleptik, kadar besi dan protein. Dari kajian diatas maka perlu dilakukannya pemanfaatan ikan lele dan tepung atau serbuk daun kelor yang dijadikan olahan abon. Produk tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai sebagai makanan alternatif sumber zat besi.

II. METHOD

Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian *true eksperimen design* yaitu dengan melakukan pembuatan abon ikan lele dengan penambahan tepung daun kelor dengan konsentrasi yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 taraf perlakuan dan pengulangan sebanyak 2 kali (duplo).

Pembuatan produk di rumah peneliti. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan Teknik uji hedonik pada sifat sensori warna, aroma, rasa, tekstur dan aftertaste, menggunakan angket yang diujikan kepada 30 panelis semi terlatih. Uji daya terima dilakukan di di Gedung Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Singaperbangsa Karawang. Sedangkan, uji kadar protein dan zat besi dilakukan di Laboratorium SIG, Jl. Rasamala No. 20, Taman Yasmin, Bogor, Jawa Barat 16113. Penelitian ini berlangsung selama bulan Maret – April 2022.

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan software *SPSS 25*. Data yang didapatkan dari hasil pengujian organoleptik berdasarkan tingkat kesukaan pada aroma, tektur, warna dan rasa ialah berupa data numerik maka uji statistic diawali dengan distribusi normalitas dengan menggunakan uji shapiro wilk. Apabila data yang diperoleh tidak terdistribusi secara normal dimana nilai $p = <0,05$ maka dilakukannya uji non parametrik *Kruskal Wallis*, dan dilanjutkan dengan uji mann-whitney. Analisis data statistik uji zat besi dan uji protein menggunakan uji deskriptif.

III. HASIL

Berdasarkan hasil dari penelitian uji hedonik terhadap parameter warna, aroma, rasa, tekstur dan aftertaste oleh 30 panelis semi terlatih, menghasilkan nilai *mean* 3,03 hingga 4,20. Perbandingan formula produk abon lele dengan penambahan tepung daun kelor (F1= 100%:3%, F2= 100%:5%, F3=100%:10%) dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Hasil Daya Terima Abon Ikan Lele dengan Penambahan Tepung Kelor

Penilaian	P-Value	F1 (100%:3%)	F2 (100%:5%)	F3 (100%:10%)
Warna	0,203	3.63 ^a	3.60 ^a	3.23 ^a
Aroma	0,061	4.03 ^a	3.97 ^a	3.53 ^a
Rasa	0,000	4.20 ^a	3.97 ^a	3.10 ^b
Tekstur	0,650	3.73 ^a	3.67 ^a	3.57 ^a
Aftertaste	0,002	3.83 ^a	3.70 ^a	3.03 ^b

Keterangan = (^{a, b}) Superskript huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) pada taraf uji Mann-Whitney. Sangat sukai (1), tidak sukai (2), cukup sukai (3), suka (4) dan dangat suka (5).

Tabel 2. Hasil Uji Kadandungan Gizi Abon Ikan Lele dengan Penambahan Tepung Kelor

Perlakuan	Ulangan 1	Ulangan 2	Rasa- Rata
Protein	28,36%	28,33%	28,345%
Fe	4,24 mg/100g	4,25 mg/100g	4,245 mg/100g

IV. PEMBAHASAN

Warna

Warna merupakan salah satu parameter dari mutu pangan yang perlu diperhatikan karena pada umumnya konsumen sebelum mempertimbangkan parameter lainnya seperti rasa, tekstur, nilai gizi dan lainnya, konsumen akan memeperhatikan warna dari makanan tersebut sebelum faktor lain menjadi pertimbangan. Hal tersebut dikarenakan secara visual faktor warna terlihat lebih dahulu dan terkadang sangat menentukan sebagai indikasi faktor mutu lainnya yang ada pada makanan tersebut (Marsanti & Widiarini, 2018). Berdasarkan tabel 1. dapat diketahui bahwa hasil analisis Kruskal Wallis pada uji hedonik warna yaitu p-value 0,203 ($> 0,05$) yang berarti penambahan tepung daun kelor pada abon ikan lele tidak ada perbedaan signifikan antar perlakuan (F1, F2 dan F3). Dari tabel diatas juga menunjukkan nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna abon berkisar antara 3,2 sampai 3,63 yang berarti termasuk ke dalam kategori agak suka.

Perlakuan F1 dengan rata-rata 3,63 memiliki nilai tertinggi, sedangkan untuk nilai terendah terdapat pada perlakuan F3 dengan rata-rata 3,23. Hal tersebut diduga karena mayoritas panelis telah terbiasa dan menyukai warna abon yang umunnya berwarna coklat sehingga warna coklat kehijauan pada produk penelitian dapat diterima oleh panelis. Perlakuan F1 pada produk menghasilka warna abon coklat kehijauan, sedangkn perlakuan F3 menghasilkan warna abon yang hitam. Warna hitam diakibatkan Semakin banyak penambahan tepung duan kelor maka warna abon akan semakin gelap (hitam). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh VIDAYANANA et al., (2020) mengenai

pengaruh penambahan daun kelor pada nugget lele yang menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan daun kelor kedalam adonan maka warna nugget yang dihasilkan akan semakin hijau. Daun kelor mengandung klorofil yang cukup tinggi. Penelitian Sulistiyati (2020) juga menunjukkan hasil yang sejalan yaitu konsentrasi penambahan tepung daun kelor pada bakso ikan patin yang semakin banyak akan mempengaruhi warna pada produk yaitu menjadi hijau pekat atau hijau tua dan hal tersebut berdampak pada daya terima panelis.

Aroma

Aroma adalah salah satu parameter yang dapat mempengaruhi persepsi cita rasa pada suatu makanan dengan menggunakan indera pembau. Selain itu, aroma juga salah satu faktor yang dapat menentukan mutu pada suatu makanan dapat diterima dengan baik oleh konsumen. Dalam industri pangan, pengujian terhadap parameter aroma dianggap penting sebab memungkinkan konsumen dengan cepat memberikan hasil penilaian, terlepas dari apakah mereka menyukai produk tersebut atau tidak (Qisti et al., 2021). Berdasarkan tabel 1. menunjukkan bahwa hasil analisis Kruskal Wallis pada uji hedonik aroma yaitu *p-value* 0,061 ($>0,05$) yang berarti penambahan tepung daun kelor pada abon ikan lele tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan (F1, F2 dan F3). Dari hasil tabel diatas menunjukkan nilai rata-rata uji hedonik atau kesukaan panelis terhadap aroma abon ikan lele dengan penambahan tepung daun kelor berkisar antara 4.03 hingga 3,53. Aroma abon yang paling disukai oleh panelis adalah F1, sedangkan aroma abon pada perlakuan F3 memiliki nilai kesukaan paling rendah dibandingkan dengan F1 dan F2.

Formula 1 adalah perlakuan yang paling disukai oleh panelis diduga karen memiliki aroma yang tidak langu dan masih terdapat aroma khas ikan pada produk sehingga hasil akhir pada perlakuan F1 beraroma harum. Semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka akan menyebabkan aroma langu pada produk. Penambahan tepung kelor pada suatu pangan akan memberikan pengaruh pada aroma yang dihasilkan, sebab daun kelor sendiri memiliki aroma yang khas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistiyati (2020) menyatakan bahwa perlakuan yang diberikan penambahan tepung kelor paling sedikit merupakan perlakuan yang aromanya paling disukai oleh panelis sebab panelis lebih menyukai aroma yang masih terdapat khas bakso ikan pada umumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Majid et al., (2017) mengenai pembuatan flakes juga menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor memepengaruhi aroma produk, sehingga semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka akan menghasilkan aroma langu pada flakes tersebut.

Rasa

Rasa menjadi faktor terpenting dalam menentukan pilihan diterima atau tidaknya suatu produk pangan oleh konsumen dengan menggunakan indera pengecap. Walaupun parameter lain mendapatkan nilai yang baik, namun apabila rasa yang ada pada produk tidak disukai oleh konsumen maka produk tersebut akan ditolak. Terdapat empat rasa yang dikenali oleh manusia yaitu manis, pahit, asin dan asam (Soekarto, 1985). Berdasarkan tabel 1. menunjukkan bahwa hasil analisis Kruskal Wallis pada uji

hedonik aroma yaitu *p-value* 0,000 ($>0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan (F1, F2 dan F3). Kemudian dilakukan uji lanjutan menggunakan Mann-Whitney yang menunjukkan hasil bahwa tingkat kesukaan rasa abon tidak terdapat perbedaan ($p>0,05$) pada F1 dan F2 sedangkan untuk perlakuan F1 dan F3 serta F2 dan F3 memiliki perbedaan yang signifikan ($p<0,05$). Hasil nilai rata-rata uji hedonik terhadap rasa abon ikan lele dengan penambahan tepung daun kelor berkisar antara 4,20 hingga 3,1. Rasa abon yang paling di sukai oleh panelis berada pada perlakuan F1 dengan nilai 4,20. Sedangkan, rasa abon pada perlakuan F3 dengan nilai 3,1 memiliki nilai kesukaan paling rendah dibandingkan dengan F1 dan F2.

Formula 1 memiliki rasa yang cukup manis sehingga dapat diterima oleh panelis. Sedangkan pada perlakuan F3 dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 10% memiliki rasa yang agak pahit, oleh karenanya perlakuan F3 tersebut nilai rata-rata kesukaan (daya terima) terendah dari panelis. Hal ini diduga karena semakin banyak penambahan tepung daun kelor maka akan semakin terasa rasa dari daun kelor tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistiyati (2020) mengenai pengaruh penambahan tepung daun kelor terhadap kadar β -karoten dan organoleptik bakso ikan patin yang menunjukkan hasil bahwa penambahan tepung daun kelor paling sedikit (2,5%) adalah formulasi dengan rasa yang paling disukai oleh panelis, sebab semakin banyak penambahan tepung kelor maka rasa dari daun kelor akan semakin kuat pada produk. Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurlaila et al., (2018) mengenai pengembangan produk sosis berbahan dasar ikan tenggiri dan tepung daun kelor menyatakan bahwa tingkat kesukaan panelis menurun seiring bertambahnya penggunaan tepung daun kelor.

Tekstur

Tekstur makanan berkaitan dengan struktur makanan yang dapat dideteksi dengan baik, yaitu dengan mencicipinya dimulut atau melalui indera pengecap. Tekstur yang ada pada makanan dapat berupa lembut, kasar, renyah, halus, empuk, kenyal dan keras (Roziana & Fitriani, 2021; Soekarto, 1985). Tekstur dapat dilihat secara langsung kenampakannya dari luar oleh konsumen sehingga dapat mempengaruhi penilaian daya terima pada produk tersebut (Vidayanana et al., 2020). Berdasarkan tabel 1. menunjukkan bahwa hasil analisis Kruskal Wallis pada uji hedonik *p-value* 0,650 ($>0,05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara satu sampel dengan sampel yang lainnya. Nilai rata-rata uji hedonik atau kesukaan panelis terhadap tekstur abon ikan lele dengan penambahan tepung daun kelor berkisar antara 3,73 hingga 3,57 (berada dalam kategori cukup suka). Rata-rata kesukaan panelis paling tinggi terhadap tekstur abon berada pada perlakuan penambahan tepung kelor sebanyak 3% yaitu F1 sebesar 3,73 dan nilai rata-rata kesukaan panelis paling rendah terhadap aroma abon berada pada perlakuan penambahan tepung kelor sebanyak 10% yaitu F3 sebesar 3,57.

Aftertaste

Aftertaste merupakan sensasi dari makanan atau minuman yang telah dikonsumsi dimana kesan pada pangan tetap terasa setelah penginderaan selesai dilakukan. Berdasarkan tabel 1. menunjukkan

bahwa hasil analisis Kruskal Wallis pada uji hedonik aftertaste yaitu *p-value* 0,000 ($<0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan (F1, F2 dan F3). Kemudian dilakukan uji lanjutan menggunakan Mann-Whitney yang menunjukkan hasil bahwa tingkat kesukaan aftertaste abon tidak terdapat perbedaan ($p>0,05$) pada F1 dan F2 sedangkan untuk perlakuan F1 dan F3 serta F2 dan F3 memiliki perbedaan yang signifikan ($p<0,05$).

Hasil nilai rata-rata uji hedonik atau kesukaan panelis terhadap aftertaste produk berkisar antara 3,83 hingga 3,03. Aftertaste yang paling disukai oleh panelis berada pada perlakuan F1 dan nilai rata-rata kesukaan panelis paling rendah berada pada perlakuan F3. Formula 1 merupakan aftertaste yang paling disukai oleh panelis karena adanya pengaruh dari persentase penambahan tepung daun kelor. Semakin banyak tepung daun kelor yang ditambahkan pada produk maka akan meninggalkan aftertaste yang semakin kuat dilidah, dan sebaliknya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Magdalena et al., 2021) mengenai tempe bungkus daun jati yang di suplementasi dengan daun kelor, menyatakan bahwa semakin semakin tinggi konsentrasi suplementasi serbuk daun kelor maka semakin rendah nilai sensori pada aftertaste.

Analisis Zat Gizi

Produk yang dilakukan uji laboratorium adalah produk dengan formula terbaik atau produk yang paling disukai oleh panelis. Berdasarkan hasil uji hedonik didapati bahwa dari seluruh parameter, F1 memiliki nilai rata-rata daya terima tertinggi. Dari hal tersebut menunjukkan arti bahwa formula tersebut merupakan formula terbaik. Kebutuhan protein pada Wanita Usia Subur (WUS) rentang usia 15-49 tahun pada penelitian ini mengacu pada Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019 (Kemenkes, 2019). Angka kecukupan gizi besi yang dibutuhkan oleh WUS berkisar antara 60-65 gram (Kemenkes, 2019). Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa rata-rata kadar protein yang terkandung didalam abon ikan lele dengan penambahan tepung daun kelor 3% (9 gram) adalah 28,345% (28,345 gram). Persentase kontribusi protein abon ikan dengan penambahan tepung daun kelor terhadap AKG WUS diperoleh dari perbandingan kadar protein abon dengan AKG. Hasil perbandingan tersebut menunjukkan 43,6% kontribusi zat besi dari abon ikan lele dengan penambahan tepung daun kelor terhadap kebutuhan besi WUS perhari.

Kebutuhan Fe pada Wanita Usia Subur (WUS) rentang usia 15-49 tahun pada penelitian ini mengacu pada Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019. Angka kecukupan gizi besi yang dibutuhkan oleh WUS berkisar antara 15-18 mg/hari (Kemenkes, 2019). Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa rata-rata kadar Fe yang terkandung didalam abon ikan lele dengan penambahan tepung daun kelor 3% (9 gram) adalah 4,245 mg/100g. Persentase kontribusi zat besi abon ikan dengan penambahan tepung daun kelor terhadap AKG WUS diperoleh dari perbandingan kadar zat besi abon dengan AKG. Hasil perbandingan tersebut menunjukkan 23,5% kontribusi zat besi dari abon ikan lele dengan penambahan tepung daun kelor terhadap kebutuhan besi WUS perhari.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan uji organoleptik dari empat parameter sensori, hanya aroma dan aftertaste yang terdapat pengaruh signifikan dengan nilai $p\text{-value}<0,05$ dan tidak ada pengaruh yang signifikan ($p\text{-value}>0,05$) pada parameter warna, aroma dan tekstur. Namun, meski tidak terdapat pengaruh yang signifikan tetapi produk masih dapat diterima oleh masyarakat. Berdasarkan uji hedonik yang terbaik dengan nilai rata-rata tertinggi pada seluruh parameter terdapat pada formula 1. Uji analisis gizi terhadap abon ikan lele dengan penambahan tepung daun kelor pada formula terbaik (F1) dapat diketahui nilai kadar Fe 4,245mg/100gram, dan Protein 28,345. Formula F1 dapat dijadikan sebagai alternatif makanan pelengkap karena mengandung sumber protein dan zat besi.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional*. Badan Litbangkes, Depkes RI.
- Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia, (2019).
- Krisnadi, A. D. (2015). Kelor super nutrisi. *Blora: Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia*.
- Kusharto, C. M., & Marliyati, I. S. A. (2021). *Terobosan Inovasi Teknologi Produk dan By-Product Ikan Lele (Clarias gariepinus) Pangan Bergizi Tinggi Solusi Masalah Gizi Masyarakat*. PT Penerbit IPB Press.
- Magdalena, S., Yogiara, Y., & Yulandi, A. (2021). Profil Bakteri Asam Laktat dan Evaluasi Sensori dari Tempe Bungkus Daun Jati yang Disuplementasi dengan Daun Kelor. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 10(1), 19–26.
- Majid, F. R., Hidayat, N., & Waluyo, W. (2017). Variasi Penambahan Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam.) pada Pembuatan Flakes Ditinjau dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik dan Kadar Kalsium. *Jurnal Nutrisia*, 19(1), 31–35.
- Marsanti, A., & Widiarini, R. (2018). Buku Ajar Prinsip Higiene Sanitasi Makanan. *Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia*.
- Nurlaila, N., Sukainah, A., & Amiruddin, A. (2018). Pengembangan produk sosis fungsional berbahan dasar ikan tenggiri (Scomberomorus sp.) dan tepung daun kelor (Moringa oleifera L). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2(2), 105–113.
- Paputungan, S. R. (2016). Hubungan antara asupan zat besi dan protein dengan kejadian anemia pada siswi kelas VIII dan IX Di SMP N 8 Manado. *PHARMACON*, 5(1).
- Purnomo, H. (2012). *Teknologi pengolahan dan pengawetan daging*. Universitas Brawijaya Press.
- Qisti, N., Rukmelia, & Iranita, H. (2021). *Pengolahan Limbah Tulang Itik Sebagai Limbah Domestik Kabupaten Sidenreng Rappang*. Media Sains Indonesia.
- Roziana, R., & Fitriani, F. (2021). Tingkat Pengetahuan Guru Dan Pengelola Sekolah Tentang Praktik Penyelenggaraan Makanan Sehat Untuk Siswa Sekolah Dasar Dengan Sistem Full-Day School Di Kota Pekanbaru. *Journal of Nutrition College*, 10(3), 172–180.
- Sartika, W., & Anggreni, S. D. (2021). Asupan zat besi remaja putri. *Penerbit NEM*.
- Soekarto, S. T. (1985). *Penilaian organoleptik: Untuk industri pangan dan hasil pertanian*. Bhartara Karya Aksara, Jakarta.
- Sulistiyati, T. D. (2020). Pengaruh penambahan tepung daun kelor (Moringa oleifera Lamk) terhadap kadar β -karoten dan organoleptik bakso ikan patin (Pangasius pangasius). *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 4(3), 345–351.
- Vidayanana, L. R., Sari, F. K., & Damayanti, A. Y. (2020). Pengaruh Penambahan Daun Kelor Terhadap Penerimaan, Nilai Proksimat Dan Kadar Zat Besi Pada Nugget Lele. *Jurnal Sagu*, 19(1), 27–39.