

## Pembuatan Roti Kering dengan Penambahan Ikan Lele (*Clarias Batracus*) dan Bayam (*Amarantus Tricolor*, I.) Sebagai Snack Alternatif MP-ASI Sumber Protein dan Zat Besi

Sita Pramesti Dewi<sup>1</sup>, Anugrah Novianti\*<sup>1</sup>, Reza Fadhilla<sup>1</sup>, Dudung Angkasa<sup>1</sup>,  
Lintang Purwara Dewanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Gizi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Esa Unggul, Indonesia

Author's Email Correspondence (\*): [anugrah.novianti@esaunggul.ac.id](mailto:anugrah.novianti@esaunggul.ac.id)

### Abstrak

Kecukupan gizi sangat penting untuk kesehatan baduta, kesehatan baduta ini berhubungan erat dengan fase pertumbuhan mereka. Masa baduta disebut sebagai "Periode Emas" dimana pondasi tumbuh kembang, pola berpikir, kemampuan berbicara, perkembangan mental dan intelektual berkembang secara intensif. Pada periode ini, baduta membutuhkan camilan alternatif yang dibuat dari makanan lokal yang bergizi seperti lele dan bayam. Secara umum, pembuatan roti menggunakan tepung gandum yang hanya mengandung nutrisi makro dan beberapa nutrisi lainnya. Melalui penambahan lele dan bayam diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi roti, terutama protein dan zat besi. Mengetahui pengaruh penambahan lele dan bayam dari kue kering ke tingkat protein, zat besi dan penerimaan kue kering. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Ada 4 formula roti kering yang berbeda dengan tambahan lele dan bayam. Analisis yang dilakukan ialah uji daya terima (mutu hedonic dan uji hedonik), analisis proksimat dan analisis kandungan zat besi. Uji daya terima panelis dan karakteristik organoleptik yang paling disukai adalah formula F1. Sedangkan kandungan protein dan zat besi F1 ialah 12,78 g dan 12,93 mg. Penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan lele dan bayam ke dalam adonan roti, menunjukkan kandungan tinggi nilai protein dan zat besi. Formula F1 dapat dijadikan kudapan alternatif MP-ASI baduta karena mengandung sumber protein dan zat besi.

**Kata Kunci:** Roti Kering, Lele, Bayam, Protein, Zat Besi

### How to Cite:

Dewi, S., Novianti, A., Fadhilla, R., Angkasa, D., & Dewanti, L. (2020). Pembuatan Roti Kering dengan Penambahan Ikan Lele (*Clarias Batracus*) dan Bayam (*Amarantus Tricolor*, I.) Sebagai Snack Alternatif MP-ASI Sumber Protein dan Zat Besi. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 4(1), 90-99. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v4i1.33>

### Published by:

**Tadulako University**

### Address:

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

**Phone:** +628525357076

**Email:** [ghidzajurnal@gmail.com](mailto:ghidzajurnal@gmail.com)

### Article history:

Received: July 1, 2020

Revised: July 28, 2020

Accepted : July 29, 2020

Available online July 29, 2020

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



### Abstract

Nutritional adequacy is very important for toddlers' health, that's why all toddler' health was related to their growth. The toddler period was called the "*golden age*" in which the foundations of sensory, thinking, speaking, intensive mental and intellectual growth. In this period, the toodler need an alternative snack that made from nutritious local food such as catfish and spinach. In general, making bread was used wheat flour that only contains macro nutrients and a few other nutrients. Through the addition of catfish and spinach was expected to increase the nutritional value of the bread, especially protein and iron. To determined the effect of adding catfish and spinach from pastry to the levels of protein, iron and acceptability of pastry. This study used an experimental design with completely randomized design (CRD). There was 4 different formulas of catfish and spinach. Organoleptic assessment, proximate analysis test and iron levels of pastry has been checked. The results of the panelist acceptance level and the most preferred organoleptic characteristics were formula F1. Whereas the protein and iron content of F1 includes 12.78 g and 12.93 mg. This research shows that the addition of catfish and spinach to bread dough, the higher value of protein and iron. Pastry with the addition of catfish and spinach that contains of protein and iron was suitable for toddlers' as their alternative snack

**Keywords:** Pastry, Catfish, Spinach, Protein, Iron

---

## I. PENDAHULUAN

Masalah gizi pada anak secara garis besar disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor langsung dan tidak langsung. Faktor langsung yang berhubungan erat dengan masalah gizi adalah asupan makanan dan penyakit penyerta (infeksi). Sedangkan faktor tidak langsung meliputi tingkat pengetahuan, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, pola asuh, sosial budaya, ketersediaan pangan, pelayanan kesehatan dan faktor lingkungan. Untuk mengurangi atau mencegah kasus gizi buruk dan gizi kurang, pemerintah telah merencanakan program yang melibatkan aspek sosial budaya dan dasar dalam menyusun program pemberian MP-ASI yang berbasis lokal sesuai dengan wilayah setempat yang biasa disebut dengan MP-ASI lokal (Departemen Kesehatan RI, 2006).

Kecukupan gizi sangat penting bagi kesehatan baduta, dimana seluruh pertumbuhan dan kesehatan baduta erat kaitannya dengan fase tumbuh kembang baduta. Masa baduta disebut "*golden period*" atau masa keemasan, dimana terbentuk dasar-dasar kemampuan keindraan, berfikir, berbicara serta pertumbuhan mental dan intelektual yang intensif dan awal pertumbuhan moral (Anik, 2010). Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) merupakan makanan dan minuman yang diberikan secara beragam kepada bayi 6-23 bulan sebagai pendamping ASI. Terdapat dua jenis MP-ASI yaitu MP-ASI yang dapat dibuat sendiri dengan bahan pangan lokal (MP-ASI lokal) dan MP-ASI komersial. MP-ASI lokal diolah di rumah tangga atau di Posyandu, terbuat dari bahan-bahan yang tersedia didaerah setempat, mudah diperoleh dengan harga terjangkau dan memerlukan pengolahan sebelum dikonsumsi bayi (World Health Organization, 2003).

Ikan mengandung protein tinggi yang terdiri atas asam amino esensial yang tidak rusak pada waktu pemasakan. Kandungan protein pada ikan bervariasi, tergantung kandungan lemak dan airnya. Namun secara umum, ikan mengandung 13-20% protein. Protein ini dapat membantu

pertumbuhan sel otak, sehingga ikan sering disebut makanan penunjang kecerdasan. Karena serat proteinnya lebih pendek, protein pada ikan gampang dicerna bahkan bagi bayi sekalipun. Proporsi protein konektifnya (kolagen) juga jauh lebih rendah dari hewan ternak, yaitu 3-5% dari total protein. Daging ikan terasa empuk dan lebih mudah hancur saat dikunyah dibandingkan dengan daging sapi (Andriani, 2012). Keunggulan ikan lele dibandingkan dengan produk hewan lainnya adalah kaya akan leusin dan lisin. Leusin merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga keseimbangan nitrogen. Leusin juga berguna untuk perombakan dan pembentukan protein otot. Sedangkan lisin merupakan salah satu dari 9 asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan. Lisin termasuk asam amino yang sangat penting dan dibutuhkan sekali dalam pertumbuhan dan perkembangan anak (Zuhri M, Swastawati F, 2014). Zat besi (Fe) merupakan salah satu mineral mikro penting yang sangat berperan dalam pembentukan hemoglobin yaitu zat merah yang memberi warna pada darah. Zat besi merupakan salah satu mineral yang penting bagi tubuh. Distribusi oksigen, kekebalan tubuh dan pembentukan sel darah merah sangat didukung oleh mineral ini. Kandungan mineral terpenting yang terkandung dalam sayur bayam adalah kalsium dan zat besi, yang terakhir ini sangat penting untuk mengatasi anemia (Novianti, 2012). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan MP-ASI lokal yang dapat membantu pemerintah dalam pengembangan program MP-ASI berbahan dasar pangan setempat (*indigenous food*) dengan mengetahui uji daya terima berdasarkan sifat organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur serta kandungan gizinya.

## II. METODE

Penelitian ini termasuk penelitian jenis eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan konsentrasi lele dan bayam yang berbeda dengan 2 kali ulangan dalam membuat formulasi roti kering MP-ASI dengan penambahan ikan lele dan bayam. Pada panel konsumen uji statistik yang digunakan adalah uji *One Way Anova* karena untuk mengetahui perbedaan terhadap lebih dari dua kelompok variabel. Analisis statistik dilakukan menggunakan uji *One Way Anova* dengan derajat kepercayaan 95% menggunakan *SPSS 16 for windows*.

## III. HASIL

Berdasarkan hasil penelitian uji mutu hedonik terhadap roti kering lele dan bayam oleh 29 panelis semi terlatih dengan parameter rasa, warna, aroma, tekstur menghasilkan nilai *mean* diatas 19 dan dengan nilai tertinggi 89.00. F0-F3 adalah formula produk roti kering dengan penambahan lele : bayam (F0= 0:0, F1= 75:25, F2= 50:50, F3= 25:75).

Tabel 1. Hasil Penilaian Uji Mutu Hedonik Roti Lele dan Bayam

Parameter <sup>1</sup>	Formulasi			
	F0	F1	F2	F3
Rasa <sup>3</sup>	84.17±11.22 <sup>d</sup>	75.41±10.86 <sup>c</sup>	49.55±17.33 <sup>b</sup>	19.97±10.70 <sup>a</sup>
Warna <sup>4</sup>	19.10±10.74 <sup>a</sup>	42.38±14.60 <sup>b</sup>	77.41±9.56 <sup>c</sup>	89.00±10.38 <sup>d</sup>
Aroma <sup>5</sup>	78.70±16.64 <sup>c</sup>	60.52±16.65 <sup>b</sup>	48.97±16.77 <sup>a</sup>	45.66±14.97 <sup>a</sup>
Tekstur <sup>6</sup>	80.52±14.09 <sup>b</sup>	73.83±13.32 <sup>b</sup>	62.86±18.98 <sup>a</sup>	56.66±19.07 <sup>a</sup>

Keterangan = <sup>1</sup>Diuji menggunakan VAS (*Visual Analog Score*) dengan nilai 0-100 mm. <sup>2</sup>One-way Anova dengan nilai signifikan  $P < (0.05)$ . <sup>a-d</sup> *Test Duncan* dengan signifikan dari huruf alphabet. <sup>3</sup>pahit (0) dan gurih (100). <sup>4</sup>kuning keemasan (0) dan hijau tua (100). <sup>5</sup>amis (0) dan creamy (100). <sup>6</sup>keras (0) dan renyah (100).

Tabel 2. Hasil Analisis Daya Terima Roti Lele dan Bayam Oleh Panelis Semi Terlatih

Parameter <sup>1</sup>	Formulasi			
	F0	F1	F2	F3
Rasa <sup>3</sup>	77.31±14.36 <sup>c</sup>	72.66±10.54 <sup>c</sup>	45.87±17.87 <sup>b</sup>	24.83±18.44 <sup>a</sup>
Warna <sup>4</sup>	82.69±8.44 <sup>c</sup>	75.34±10.12 <sup>c</sup>	53.76±19.20 <sup>b</sup>	42.66±23.33 <sup>a</sup>
Aroma <sup>5</sup>	80.69±12.70 <sup>c</sup>	69.62±13.27 <sup>b</sup>	45.21±18.07 <sup>a</sup>	42.45±21.25 <sup>a</sup>
Tekstur <sup>6</sup>	76.00±14.77 <sup>c</sup>	68.97±18.56 <sup>b,c</sup>	65.10±14.63 <sup>b</sup>	53.07±18.39 <sup>a</sup>

Keterangan = <sup>1</sup>Diuji menggunakan VAS (*Visual Analog Score*) dengan nilai 0-100 mm. <sup>2</sup>One-way Anova dengan nilai signifikan  $P < (0.05)$ . <sup>a-c</sup> *Test Duncan* dengan signifikan dari huruf alphabet. <sup>3</sup>sangat tidak suka (0) dan sangat suka (100). <sup>4</sup>sangat tidak suka (0) dan sangat suka (100). <sup>5</sup>sangat tidak suka (0) dan sangat suka (100). <sup>6</sup>sangat tidak suka (0) dan sangat suka (100). Skala hedonik/skala numerik = Amat sangat tidak suka (10-20), sangat tidak suka (20,01-30), tidak suka (30,01-40), agak tidak suka (40,01-50), agak suka (50,01-60), suka (60,01-70), sangat suka (70,01-80), amat sangat suka (80,01-90) (Rahayu WP, 1998) dengan modifikasi

Tabel 3. Hasil Analisis Nilai Gizi Roti Lele dan Bayam

Parameter	Formula				SNI
	F0	F1	F2	F3	
Air (g/100 g)	15.83±0.212 <sup>a</sup>	27.89±0.268 <sup>b</sup>	27.85±0.296 <sup>b</sup>	28.92±0.247 <sup>c</sup>	Max 5
Abu (g/100 g)	1.57±0.000 <sup>c</sup>	1.31±0.007 <sup>b</sup>	1.25±0.014 <sup>a</sup>	1.55±0.014 <sup>c</sup>	Max 3.5
Lemak (g/100 g)	8.72±0.000 <sup>c</sup>	8.76±0.000 <sup>d</sup>	4.60±0.007 <sup>a</sup>	5.55±0.000 <sup>b</sup>	Min 6
Protein (g/100 g)	10.46±0.000	12.78±0.000	11.78±0.000	10.23±0.000	Min 6
Kalori (kkal/100 g)	382.7±0.000	347.1±0.000	342.5±0.000	329.2±0.000	Min 400
Karbohidrat (g/100 g)	63.42±0.000	49.26±0.000	54.51±0.000	53.74±0.000	Min 30
Fe/Besi (mg)	6.09±0.353 <sup>a</sup>	12.93±0.007 <sup>b</sup>	18.46±0.014 <sup>c</sup>	20.46±0.021 <sup>d</sup>	Min 5

Keterangan : Parameter di uji oleh hasil lab. *One-way Anova* dengan nilai signifikan  $P < (0.05)$  a-d *Test Duncan* dengan signifikan dari huruf alphabet. F0-F3 adalah formula produk roti kering dengan penambahan lele : bayam (F0= 0:0, F1= 75:25, F2= 50:50, F3= 25:75)

#### IV. PEMBAHASAN

Hasil mutu hedonik rasa pada roti kering lele dan bayam tertinggi dengan nilai *mean* 84.17 ± 11.22 pada formulasi F0 dan yang terendah adalah formulasi F3 dengan nilai *mean* 19.97 ± 10.70. Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarno tahun 2004 bahwa konsistensi bahan dan penambahannya akan mempengaruhi citarasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Perubahan tekstur atau viskositas bahan dapat ditimbulkan oleh bahan tersebut dapat merubah bau dan rasa karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor oleh faktor dari kelenjar air liur (Winarno, 2004).



Hasil mutu hedonik warna pada roti kering lele dan bayam tertinggi dengan nilai *mean*  $89.00 \pm 10.38$  pada formulasi F3 dan yang terendah adalah formulasi F0 dengan nilai *mean*  $19.10 \pm 10.74$ . Pengaruh penambahan tersebut terjadi karena bayam yang digunakan berwarna hijau sehingga semakin banyak penambahan daun bayam maka roti kering akan lebih terlihat hijau. Bayam itu sendiri memberikan klorofil, yaitu zat warna alami hijau yang umumnya terdapat pada daun, sehingga sering disebut zat warna hijau daun. Warna hijau berpengaruh pada kepekatan warna semakin pekat penambahan bayam maka akan memberikan efek warna lebih gelap, begitu pula sebaliknya (Fitriyani, 2013).

Hasil mutu hedonik aroma pada roti kering lele dan bayam tertinggi dengan nilai *mean*  $78.70 \pm 16.64$  pada formulasi F0 dan yang terendah adalah formulasi F3 dengan nilai *mean*  $45.66 \pm 14.97$ . Karena dalam prosesnya sebelum diblender, bahan-bahan tambahan yaitu lele dan bayam yang telah dicuci bersih selanjutnya diblanching untuk menghilangkan aroma amis yang terdapat pada lele dan langu yang terdapat di bayam. Hal ini disebabkan proses blanching dapat menghilangkan gas atau udara sehingga senyawa volatil (pembentuk aroma) juga menurun menurut penelitian Faridah (2011).

Hasil mutu hedonik tekstur pada roti kering lele dan bayam tertinggi dengan nilai *mean*  $80.52 \pm 14.09$  pada formulasi F0 dan yang terendah adalah formulasi F3 dengan nilai *mean*  $56.66 \pm 19.07$ . Tekstur merupakan salah satu atribut organoleptik yang mempengaruhi penerimaan panelis terhadap kue kering, biskuit, dan roti kering (Mervina et al., 2012). Pada penelitian sebelumnya yaitu penelitian uji daya terima dan nilai gizi biskuit mocaf dengan penambahan tepung bayam, bahwa peningkatan penambahan tepung bayam pada biskuit menurunkan kesukaan panelis terhadap tekstur biskuit, hal ini didasarkan pada kepadatan tektur biskuit cenderung menurun. Dari hasil penelitian ini tekstur roti kering juga dipengaruhi selama proses pengovenan, berdasarkan penelitian lain bahwa bahan pengikat dan waktu pengovenan berpengaruh terhadap mutu roti kering, semakin banyak penambahan lele dan bayam akan menghasilkan tekstur menjadi lebih keras.

Berdasarkan Tabel 2, Daya terima panelis terhadap rasa roti kering lele dan bayam tertinggi dengan nilai *mean*  $77.31 \pm 14.36$  pada formulasi F0 dan yang terendah adalah formulasi F3 dengan nilai *mean*  $24.83 \pm 18.44$ . Hal ini sejalan dengan penelitian Dyas Indraswari tahun 2017 tentang penambahan bayam pada nugget kaki naga yaitu semakin besar proporsi bayam yang ditambahkan semakin berkurang tingkat kesukaan panelis (Indraswari D, Hermanaputri, 2017). Hal ini dimungkinkan karena rasa bayam yang cenderung pahit, sehingga semakin banyak penambahan bayam pada bahan roti kering akan menyebabkan rasa pahit pada roti kering.

Daya terima panelis terhadap warna roti kering lele dan bayam tertinggi dengan nilai *mean*  $82.69 \pm 8.44$  pada formulasi F0 dan yang terendah adalah formulasi F3 dengan nilai *mean*  $42.66$

$\pm 23.33$ . Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Fitriyani tahun 2013, yaitu warna pada roti tawar bayam memberikan pengaruh daya terima panelis terhadap warna pada produk roti kering (Fitriyani, 2013). Daya terima panelis terhadap aroma roti kering lele dan bayam tertinggi dengan nilai *mean*  $80.69 \pm 12.70$  pada formulasi F0 dan yang terendah adalah formulasi F3 dengan nilai *mean*  $42.45 \pm 21.25$ . Hal ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Faridah tahun 2011 karena lele dan bayam yang digunakan hanya di cuci bersih dan dikukus, lele dan bayam tidak diblanching sehingga aroma amis dan langu pada roti kering masih terasa (Faridah, 2011). Daya terima panelis terhadap tekstur roti kering lele dan bayam tertinggi dengan nilai *mean*  $76.00 \pm 14.77$  pada formulasi F0 dan yang terendah adalah formulasi F3 dengan nilai *mean*  $53.07 \pm 18.39$ . Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya penelitian uji daya terima dan nilai gizi biskuit mocaf dengan penambahan tepung bayam bahwa peningkatan penambahan tepung bayam pada biskuit menurunkan kesukaan panelis terhadap tekstur biskuit yaitu tekstur pada roti kering lele dan bayam memberikan pengaruh daya terima panelis terhadap aroma pada produk roti kering.

Berdasarkan hasil laboratorium diatas, dapat diketahui bahwa roti kering dengan kadar air tertinggi yaitu pada formulasi F3 sebesar (28.92 g)/100 g roti kering dan kandungan air terendah yaitu pada formulasi yaitu (15.83 g)/100 g. Hasil pengujian kadar air pada roti kering ini menunjukkan bahwa semua formulasi berada diatas batas maksimum kadar air yang ditetapkan pada syarat mutu dalam SNI 01-7111.2-2005 tentang syarat mutu roti kering yaitu maksimum 5% ([BSN] Badan Standardisasi Nasional, 2005). Meningkatnya kadar air dalam produk roti kering dapat disebabkan karena bahan-bahan yang digunakan. Semakin tinggi proporsi bayam yang ditambahkan, semakin meningkat kadar air yang didapatkan. Serta penyebab kadar air tinggi pada roti ini yaitu pada proses pengovenan, dimana roti saat di oven tidak begitu kering pada bagian dalamnya sehingga menyebabkan kadar air tinggi pada roti kering lele dan bayam ini. Hal tersebut sejalan dengan penelitian penelitian Mahayani tahun 2014 pada kandungan air produk mie yang memang masih tinggi diatas 5% per 100 g. Perlu ada perbaikan dalam pengolahan sehingga kadar air dapat diturunkan menjadi kurang dari 5% per 100 g melalui proses pemanasan (Mahayani P, 2014).

Kadar abu tertinggi yaitu pada formulasi F0 sebesar (1.57 g)/100 g roti kering dan kadar abu terendah yaitu pada formulasi F2 yaitu (1.25 g)/100 g. Hasil kadar abu pada roti kering menunjukkan bahwa semua formulasi berada dalam batas maksimum kadar abu yang ditetapkan pada syarat mutu dalam SNI 01-7111.2-2005 tentang syarat mutu roti kering yaitu maksimum 3.5%. Sehingga dapat dikatakan bahwa kadar abu keempat formulasi roti kering sesuai dengan standar yang ada. Kandungan lemak tertinggi yaitu pada formulasi F1 sebesar (8.76 g)/100 g roti kering dan kandungan lemak terendah yaitu pada formulasi F2 yaitu (4.60 g)/100. Hasil kandungan lemak pada roti kering menunjukkan bahwa formulasi F0 dan F1 berada dalam batas minimum

kandungan lemak yang ditetapkan pada syarat mutu dalam SNI 01-7111.2-2005 tentang syarat mutu roti kering yaitu minimum 6%. Sehingga dapat dikatakan bahwa kandungan lemak pada formulasi F0 dan F1 sesuai dengan standar yang ada, pada formulasi F2 dan F3 hampir mendekati batas minimum yang ditetapkan pada syarat mutu roti kering dalam SNI 01-7111.2-2005 ([BSN] Badan Standardisasi Nasional, 2005).

Kandungan protein tertinggi yaitu pada formulasi F1 sebesar (12.78 g)/100 g roti kering dan kandungan protein terendah yaitu pada formulasi F3 yaitu (10.23 g)/100. Hasil pengujian kandungan protein pada roti kering ini menunjukkan bahwa semua formulasi berada dalam batas minimum kandungan protein yang ditetapkan pada syarat mutu dalam SNI 01-7111.2-2005 tentang syarat mutu roti kering yaitu minimum 6%. Sehingga dapat dikatakan bahwa kandungan protein keempat formulasi roti kering ini sesuai dengan standar. Protein yang terdapat dalam roti kering sebagian besar berasal dari ikan lele, telur, susu, dan tepung terigu tinggi protein. Terjadinya penurunan kandungan protein pada roti kering yang dihasilkan dapat disebabkan karena proses pemanggangan yang dilakukan yang menyebabkan protein mengalami perubahan. Berdasarkan klaim kandungan zat gizi pangan olahan menurut Pedoman BPOM tahun 2016 kandungan zat gizi protein pangan olahan dalam bentuk padat dikatakan sumber yaitu sebesar 20% sedangkan pangan olahan dikatakan tinggi/kaya yaitu 35%. Acuan Label Gizi (ALG) adalah acuan untuk pencantuman keterangan tentang kandungan gizi pada label produk pangan, nilai ALG protein sebesar 60 g. Sehingga produk roti kering dengan penambahan lele dan bayam dapat dikatakan "sumber protein". Yaitu tidak rendah dari 12 g dihitung berdasarkan panduan perhitungan untuk pencantuman klaim pada pangan olahan (BPOM RI, 2016).

Kalori merupakan satuan standar yang digunakan untuk nilai energi yang dikandung suatu bahan makanan. Kalori tertinggi yaitu pada formulasi formulasi F0 sebesar (382.7 kkal)/100g dan kandungan kalori terendah yaitu pada formulasi F3 sebesar (329.2 kkal)/100g. Hasil pengujian kandungan kalori pada roti kering ini menunjukkan bahwa semua formulasi berada dibawah batas minimal kandungan kalori yang ditetapkan pada syarat mutu dalam SNI 01-7111.2-2005 tentang syarat mutu roti kering yaitu minimal 400. Sehingga dapat dikatakan bahwa kandungan kalori keempat formulasi roti kering ini belum sesuai dengan standar.

Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan misalnya rasa, warna dan tekstur. Bahan yang menjadi karbohidrat pada pembuatan roti kering antara lain tepung terigu, susu, dan gula. Karbohidrat tertinggi yaitu pada formulasi F0 sebesar (63.42g)/100 g roti kering dan kandungan karbohidrat terendah yaitu pada formulasi F2 yaitu (49.26g)/100. Hasil pengujian kandungan karbohidrat pada roti kering ini menunjukkan bahwa semua formulasi berada dalam batas minimal kandungan karbohidrat yang ditetapkan pada syarat mutu dalam SNI 01-7111.2-2005 tentang syarat mutu roti kering yaitu minimal 30%. Sehingga

dapat dikatakan bahwa kandungan karbohidrat keempat formulasi roti kering ini sesuai dengan standar ([BSN] Badan Standardisasi Nasional, 2005). Penelitian lainnya mengenai bubuk instan dengan penambahan bubuk daun kelor oleifera sebagai Makanan Pelengkap untuk bayi usia 6-12 bulan menunjukkan bahwa formula bubuk instan telah memenuhi persyaratan fisik dan penyerapan air. Namun demikian, penerimaannya rendah (Zakaria et al., 2020). Kemudian penelitian terkait tepung labu juga menunjukkan bahwa labu cocok diolah menjadi tepung yang memiliki nilai gizi karbohidrat tertinggi 73,35 g / 100 g, vitamin C 11,9 mg / 100 mg dan mineral kalium 23,11 g / 100 g, sehingga pengolahan tepung labu merupakan inovasi dalam pengembangan produk (Sakung et al., 2020).

Kandungan zat besi tertinggi yaitu pada formulasi F3 sebesar (20.46 g)/100 g roti kering dan kandungan zat besi terendah yaitu pada formulasi F0 yaitu (6.09 g)/100. Hasil pengujian kandungan zat besi pada roti kering ini menunjukkan bahwa semua formulasi berada dalam batas minimal kandungan zat besi yang ditetapkan pada syarat mutu dalam SNI 01-7111.2-2005 tentang syarat mutu roti kering yaitu minimal 5%. Sehingga dapat dikatakan bahwa kandungan karbohidrat keempat formulasi roti kering ini sesuai dengan standar. Terlihat bahwa kadar zat besi meningkat seiring dengan penambahan bayam. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kuswardhani tahun 2013 tentang fortifikasi Fe organik dari bayam (*Amaranthus tricolor*) dalam pembuatan *cookies* untuk wanita menstruasi, juga menyatakan hal yang sama, dimana hasil yang diperoleh bahwa kadar Fe semakin meningkat dengan semakin besarnya konsentrasi bayam yang ditambahkan (Kuswardhani, 2013)

Berdasarkan klaim kandungan zat gizi pangan olahan menurut (BPOM, 2016). Kandungan zat gizi vitamin dan mineral pangan olahan dalam bentuk padat dikatakan sumber yaitu sebesar 15% sedangkan pangan olahan dikatakan tinggi/kaya yaitu 2 kali jumlah untuk “sumber”. Acuan Label Gizi (ALG) adalah acuan untuk pencantuman keterangan tentang kandungan gizi pada label produk pangan. Sehingga produk roti kering dengan penambahan lele dan bayam dapat dikatakan “sumber zat besi” yaitu tidak kurang dari 3.3 mg dihitung berdasarkan panduan perhitungan untuk pencantuman klaim pada pangan olahan (BPOM RI, 2016).

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan mutu hedonik yang terbaik dari segi rasa, aroma, dan tekstur yaitu terdapat pada formulasi F0 dan F1, sedangkan dari segi warna yaitu formulasi F3 dan daya terima tertinggi terhadap roti kering dari segi rasa, aroma, dan tekstur yaitu formulasi F0 dan formulasi F1 sedangkan daya terima terendah ada pada formulasi F3. Hasil dari uji laboratorium nilai gizi untuk kadar abu, protein, karbohidrat dan besi sudah memenuhi syarat mutu roti kering, tetapi untuk



kadar air pada semua formulasi diatas batas syarat mutu roti kering dan kandungan lemak pada formulasi F0 dan F1 memenuhi syarat mutu roti kering berdasarkan SNI No. 01-7111.2-2005.

Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memformulasikan pangan berbasis lokal yang sesuai dengan takaran saji sesuai dengan kemampuan makan anak usia 6 - 12 bulan. Penelitian lanjutan disarankan agar dapat membuat rasa, warna, aroma dan tekstur pada roti kering yang menggunakan lele dan bayam dengan sumber gizi protein dan zat besi tertinggi agar dapat disukai daya terimanya dan menghilangkan rasa pahit yang ditimbulkan dari daun bayam serta harus diperhatikan suhu penyimpanan, pengolahan, dan pengemasan agar mampu memenuhi syarat keamanan makanannya. Untuk penelitian lanjutan sebaiknya dilakukan uji total mikroba, dan analisis daya simpan atau penentuan umur simpan (*Accelerated Storage Studies*) roti kering. Roti kering dengan penambahan lele dan bayam ini dapat diberikan kepada anak usia  $\geq 12$  bulan sebagai makanan pendamping ASI dalam membantu memenuhi kebutuhan asupan gizinya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Mbrio Food Laboratory dan Universitas Esa Unggul yang telah mengizinkan untuk melakukan penelitian dan mendukung hingga penelitian selesai di laksanakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, M. (2012). *Pengantar Gizi Masyarakat*. Kencana Prenada Media Group.
- Anik, M. (2010). *Ilmu Kesehatan Anak dalam Kebidanan*. CV. Trans Info Medika.
- BPOM RI. (2016). *Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI Tentang Pengawasan Klaim Pada Label dan Iklan Pangan* (HK.03.1.23.11.11.09909).
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. (2005). *Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI)—Bagian 2: Biskuit. Standar Nasional Indonesia, SNI 01-7111.2.2005*. Jakarta: BSN.
- Departemen Kesehatan RI. (2006). *Gizi Untuk Bayi ASI, Susu Formula dan Makanan Tambahan. Pustaka Sinar Harapan*.
- Faridah, D. (2011). Cookies Berbahan Baku Pati Garut Termodifikasi. *Majalah Foodreview Indonesia*, VI(7).
- Fitriyani. (2013). Eksperimen Pembuatan Roti Tawar Dengan Penggunaan Sari Bayam (*Amaranthus Sp*). *Food Science and Culinary Education Journal (FSCEJ)*, 2(2).
- Indraswari D, Hermanaputri, W. F. R. N. (2017). Pengaruh Penambahan Bayam [*Amaranthus Tricolor*] Pada “Nugget” Kaki Naga Lele *Clarias Gariepinus*] Terhadap Kadar Zat Besi, Protein, Dan Air. *Journal Article Nutrition and Food Research*, 40(1), 9–16.

- Kuswardhani. (2013). Fortifikasi Fe organik dari bayam (*Amaranthus tricolor* L) dalam pembuatan cookies untuk wanita menstruasi. *Repository IPB University*.
- Mahayani P. (2014). Pengaruh Penambahan Bayam Terhadap Kualitas Mie Basah. *Jurnal Agroknow*, 2(1).
- Mervina, Kusharto, C. M., & Marliyati, S. A. (2012). Formulasi Biskuit Dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Dan Isolat Protein Kedelai (*Glycine Max*) Sebagai Makanan Potensial Untuk Anak Balita Gizi Kurang. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 23(1), 9–16. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jtip/article/view/5287>
- Novianti, A. J. I. (2012). Anemic School Girls Consumed Less Energy and Nutrients. *Nutrition & Dietetics*, 69, 557.
- Sakung, J., Bohari, & Rahmawati, S. (2020). Proximate, Minerals, and Vitamins In Chayote Flour. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 11(2), 2261–2264. <https://doi.org/10.26452/ijrps.v11i2.2186>
- Winarno, F. (2004). *Pangan, Gizi, Teknologi, dan Konsumen*. Gramedia Pustaka Utama.
- World Health Organization. (2003). *Global strategy for infant and young child feeding*. World Health Organization.
- Zakaria, Rauf, S., Salim, A., Rahman, N., & Bohari. (2020). Development of Instant Powder with the Addition of Moringa Oleifera Leaf Powder as Complementary Food for Infants 6-12 Months Old. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(7), 61–64. <http://www.sysrevpharm.org/?mno=113952>
- Zuhri M, Swastawati F. (2014). Pengkayaan kualitas mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo (*clarias gariepinus*) sebagai sumber protein. *Indonesian Journal of Marine Sciences (IJMS)*, 3(4), 119–126.