

Pengembangan Pempek Dos dengan Memanfaatkan Hati Ayam sebagai Fortifikan Zat Besi

The Development of Pempek Dos by using Chicken Liver as an Iron Fortification

Firman Muhammad Basar¹, Tekad Urip Pambudi Sujarnoko², Rici Tri Harpin Pranata³, Asty Khairi Inayah Syahwani⁴, Harries Marithasari³, Astari Riski¹, Sosa Novinuryani Putri¹

¹Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor

²Program Studi Analisis Kimia, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor

³Program Studi Komunikasi Digital dan Media, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor

⁴Program Studi Akuntansi, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor

firmanbasar@apps.ipb.ac.id

ABSTRACT

One of the health problems that often occurs in young girls due to iron deficiency is anemia. Iron deficiency anemia can be prevented by using local food ingredients that contain high iron, namely chicken liver, which is substituted in the product pempek dos so that it becomes an iron fortified food. The research is aimed at developing a product of pempek with the addition of chicken liver. This study uses a complete random design (RAL) of one factor with three treatments. The results of the research showed that there was a significant difference in the hedonic test of color attributes. The chosen pempek formula is F2 with the addition of chicken liver 60 grams, F2 has an energy content of 346 kcal, protein 10.6 g, fat 5.7 g, carbohydrates 63.8 g, and iron 4.6 mg. This formula has a contribution to AKG as much as 16% energy, 16% protein, 8% fat, 21% carbs, and 30% iron.

Keyword: Chicken liver, Teenage, Pempek, Iron

ABSTRAK

Salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi pada remaja putri karena defisiensi zat besi yaitu anemia. Kejadian anemia defisiensi zat besi dapat dicegah dengan memanfaatkan bahan pangan lokal yang mengandung zat besi tinggi yaitu hati ayam yang disubstitusikan pada produk pempek dos sehingga menjadi makanan fortifikan zat besi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk pempek dos dengan penambahan hati ayam. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor dengan 3 perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada uji hedonik atribut warna.. Formula pempek yang terpilih yaitu F2 dengan penambahan hati ayam 60 gram, F2 memiliki kandungan energi 346 kkal, protein 10,6 g, lemak 5,7 g, karbohidrat 63,8 g, dan zat besi 4,6 mg. Formula ini memiliki kontribusi terhadap AKG sebesar 16% energi, 16% protein, 8% lemak, 21% karbohidrat, dan zat besi 30%. Produk pempek dos hati ayam ini dapat diklaim sebagai fortifikan zat besi bagi remaja putri karena terdapat sumber zat besi sebanyak 17% ALG per 100 gram dalam bentuk padat.

Kata Kunci: Hati ayam, Remaja perempuan, Pempek, Zat besi



Jurnal Sosial Terapan (JSTR) is licensed under a [Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

1. PENDAHULUAN

Generasi muda merupakan generasi penerus bangsa yang memiliki peranan penting untuk kemajuan pembangunan bangsa. Oleh karena itu, kesehatan dan status gizi remaja harus dipersiapkan sejak dini agar dapat menghasilkan generasi penerus bangsa yang produktif, kreatif, dan berdaya saing. Potensi kuliner di Indonesia yang beragam dapat dikembangkan menjadi sebuah konsep ekonomi kreatif dengan salah satu bidangnya yaitu dalam sektor kuliner yang termasuk memberikan kontribusi terbesar (Direktorat Industri, Pariwisata dan Ekonomi kreatif, Kementerian PPN/Bappenas 2018).

Salah satu masalah kesehatan yang menjadi fokus pemerintah adalah penanggulangan anemia pada remaja putri. Anemia merupakan kondisi ketika tubuh mengalami kekurangan sel darah merah sehingga mengakibatkan penderitanya mudah lelah, letih, dan lesu (Kemenkes RI 2018). Kadar hemoglobin pada remaja putri berusia 12-15 tahun adalah 12 g/dl dan jika di bawah kadar tersebut maka disebut menderita anemia (Taufiq *et al.* 2020). Penderita anemia juga rentan terhadap penyakit setelah dewasa dan akan melahirkan generasi penerus dengan status gizi buruk. Angka kejadian anemia di Indonesia masih cukup tinggi. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar 2018,

Corresponding Author Email: firmanbasar@apps.ipb.ac.id

Submit: 10-08-2024, Diterima: 25-12-2024, Publish: 28-12-2024

sebesar 32% atau tiga dari sepuluh remaja Indonesia menderita anemia (Sringrat, et all 2019). Hal ini dipengaruhi oleh kebiasaan asupan gizi yang tidak optimal dan kurangnya aktivitas fisik.

Tubuh manusia membutuhkan asupan nutrisi penting yang salah satunya adalah zat besi. Zat besi berfungsi optimal agar terbebas dari gejala sering kelelahan. Tubuh tidak menghasilkan zat besi tetapi dapat menyimpan zat besi yang berasal dari makanan dan suplemen (Yunita, *et all* 2020) Oleh karena itu, agar terhindar dari anemia, tubuh memerlukan zat besi yang diperoleh dari makanan. Hati ayam merupakan bahan makanan yang kaya akan zat besi. Kandungan zat besi pada hati ayam sebesar 15,8 mg/100 g lebih tinggi daripada sumber zat besi dari protein hewani lainnya. (Fauziah *et al.* 2019). Mengonsumsi hati ayam dapat mencegah anemia karena hati ayam mengandung vitamin B12 dan zat besi. Vitamin B12 dalam tubuh berfungsi untuk membantu pembentukan sel darah merah, sedangkan zat besi membantu tubuh dalam memproduksi hemoglobin dan protein kunci mioglobin yang banyak ditemukan dalam sel darah merah (Kusnadi 2021) hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Purwandari 2022 bahwa konsumsi hati ayam efektif meningkatkan kadar hemoglobin karena terdapat kandungan zat besi yang cukup tinggi.

Hati ayam dapat diolah menjadi berbagai macam hidangan. Pengembangan produk yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu penambahan hati ayam pada produk Pempek Dos. Pempek dos adalah salah satu jenis pempek asli Palembang yang dalam pembuatannya tidak menggunakan ikan. Pempek Dos sangat cocok dikonsumsi untuk konsumen yang tidak menyukai atau alergi dengan ikan. Produk pempek sangat digemari oleh semua kalangan termasuk remaja putri. Oleh karena itu, peneliti melakukan pengembangan Pempek Dos dengan memanfaatkan hati ayam sebagai fortifikan zat besi.

Penelitian ini menambahkan hati ayam sebagai penguat zat besi untuk meningkatkan nilai gizi Pempek Dos. Kandungan zat besi tinggi hati ayam memungkinkan penambahan ini untuk mengatasi masalah gizi yang signifikan, terutama bagi populasi yang rentan terhadap anemia defisiensi besi. Penelitian ini mengeksplorasi cara yang praktis dan dapat diterima secara budaya untuk meningkatkan asupan zat besi dari makanan. Formulasi baru ini adalah solusi yang menjanjikan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat karena menjembatani perbedaan antara kebutuhan gizi modern dan praktik kuliner tradisional.

2. METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dari persiapan di bulan Maret hingga Mei 2024. Lokasi penelitian berada di Lab Kuliner dapur GG, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Jawa Barat.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan, piring, mangkuk, sendok, talenan, saringan, wajan, teflon, spatula, kompor, panci, dan blender. Bahan-bahan yang digunakan adalah hati ayam, tepung tapioka, tepung terigu, bawang putih, air, lada, garam, penyedap, dan telur.

Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk mengetahui tingkat kesukaan pempek yang ditambahkan hati ayam yang dinilai berdasarkan uji organoleptik melalui aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Terdapat tiga perlakuan yang diberikan dengan penambahan hati ayam yaitu:

F1 : penambahan 40 gram hati ayam

F2 : penambahan 60 gram hati ayam

F3 : penambahan 80 gram hati ayam

Proses pembuatan Pempek Hati Ayam

Proses pembuatan pempek hati ayam dilakukan dengan mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. Selanjutnya merebus hati ayam lalu dihaluskan menggunakan blender, setelah bahan disiapkan dilanjutkan dengan mencampur semua bahan-bahan dan uleni hingga kalis dan pempek bisa dibentuk lonjong. Berikutnya pempek direbus hingga permukaannya dan di dalamnya matang. Pempek bisa langsung disajikan atau digoreng lagi.

Analisis Data

Data dikumpulkan melalui uji hedonik menggunakan penilaian 5 skala yang dilakukan terhadap aspek warna, rasa, tekstur, dan aroma. Selanjutnya setelah data terkumpul akan diolah melalui proses editing yaitu memeriksa data yang telah terkumpul, lalu data diolah di Microsoft Excel untuk mendapat data rata-rata lalu memasukkan data ke program komputer SPSS 23.0 untuk diuji secara deskriptif melalui uji Kruskal Wallis dengan uji lanjut Man-Whitney jika terdapat perbedaan nyata apabila nilai $P\text{-value} \leq 0,05$.

Penelitian ini menggunakan uji Mann-Whitney karena merupakan uji statistik nonparametrik yang sesuai untuk membandingkan dua kelompok independen ketika data tidak memenuhi asumsi yang diperlukan. Uji Mann-Whitney digunakan ketika ukuran sampel kecil, data bersifat ordinal atau tidak berdistribusi normal, atau ketika terdapat outlier yang dapat mendistorsi hasil uji parametrik. Uji Mann-Whitney dalam penelitian ini digunakan untuk membandingkan perbedaan dalam komposisi penambahan jumlah hati ayam dalam kandungan Pempek Dos.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Produk

Pempek dengan penambahan hati ayam adalah pengembangan pempek dengan menambahkan pangan lokal berupa hati ayam yang direbus dan dihaluskan yang diketahui terdapat manfaat zat besi yang tinggi ke dalam produk pempek, sehingga menjadikan pempek ini berbeda daripada pempek yang dijual komersial Ciri-ciri dari pempek ini adalah memiliki rasa gurih, beraroma hati ayam, tekstur lembut dan kenyal, berbentuk lonjong, dengan warna coklat keabuan.

3.2 Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik dalam penelitian ini mencakup uji hedonik. Uji hedonik adalah teknik dalam pengujian analisa sensori atau indera yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan suatu produk (Tarwendah 2017). Uji organoleptik menggunakan uji hedonik ini dilakukan oleh 50 orang panelis sampel konsumen dengan menggunakan form penilaian uji hedonik dengan tingkat kesukaan berskala 5. Atribut dalam uji hedonik dengan skala hedonik berupa warna, aroma, tekstur, dan rasa. Data hasil uji organoleptik dianalisis menggunakan SPSS 23.0 dengan uji Kruskal-Wallis karena data menunjukkan tidak berdistribusi normal melalui uji normalitas dan selanjutnya dilanjutkan dengan uji lanjut Mann-Whitney yang menunjukkan adanya perbedaan apabila p-value < 0.05. Hasil uji hedonik pempek hati ayam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil uji hedonik pempek hati ayam

Atribut	Nilai Mean Uji Hedonik Sampel			p-value
	F1	F2	F3	
Warna	3,56 ± 0,972 ^a	3,14 ± 0,903 ^b	3,08 ± 0,965 ^b	0,015
Rasa	3,18 ± 1,023 ^a	3,34 ± 1,153 ^a	3,08 ± 1,026 ^a	0,395
Tekstur	3,40 ± 0,903 ^a	3,16 ± 1,017 ^a	3,10 ± 1,182 ^a	0,338
Aroma	3,00 ± 0,947 ^a	3,06 ± 0,818 ^a	3,12 ± 1,042 ^a	0,609

Keterangan: a,b,dan c adalah nilai hasil Mann-Whitney. Nilai dengan huruf yang berbeda menandakan adanya perbedaan yang signifikan (p<0,05)

Berdasarkan Tabel 1 hasil uji hedonik menunjukkan nilai p sebesar 0,015 untuk warna, yang menunjukkan perbedaan yang nyata secara statistik dalam preferensi untuk atribut ini, di mana F1 adalah yang paling disukai. Untuk atribut rasa, tekstur, dan aroma, tidak ditemukan perbedaan yang nyata di antara formulasi, dengan nilai p masing-masing sebesar 0,395, 0,338, dan 0,609. Secara keseluruhan, atribut warna adalah satu-satunya aspek sensori yang menunjukkan variasi yang nyata dalam preferensi di antara sampel.

3.2.1 Warna

Warna merupakan aspek penting dalam penilaian suatu produk makanan maupun minuman sebab bisa mempengaruhi tingkat kesukaan pada suatu produk (Fitriana 2019). Perbedaan yang nyata (P<0,05) ditunjukkan pada hasil statistik parameter warna. Pada Tabel terlihat bahwa rata-rata kesukaan pada parameter warna sebesar 3,08-3,56 (biasa saja). Hal ini menunjukkan bahwa warna pengaruh penambahan hati ayam masih berada dalam kategori dapat diterima panelis.

Perlakuan F1 memiliki rata-rata tertinggi 3,56 dan lebih disukai dibandingkan perlakuan F2 dan F3. Diketahui warna pempek hati ayam pada hasil uji lanjut Mann-Whitney menunjukkan bahwa F1 terdapat perbedaan warna yang berbeda nyata dengan perlakuan F2 dan perlakuan F3 sedangkan perlakuan F2 terhadap F3 tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Warna yang berbeda nyata pada perlakuan F1 lebih disukai karena warna yang dihasilkan pada F1 berwarna coklat cerah karena penggunaan hati ayam lebih sedikit, sedangkan warna yang dihasilkan pada perlakuan F2 dan F3 lebih berwarna coklat pekat sehingga berbeda nyata dengan perlakuan F1, hal tersebut disebabkan karena warna hati ayam yang berwarna coklat.

3.2.2 Rasa

Rasa merupakan parameter uji yang menggunakan indera perasa yaitu lidah untuk menentukan tingkat kesukaan terhadap sebuah produk. Rasa memiliki peran yang krusial dalam menentukan suatu produk oleh konsumen (Tarwendah dalam Rahim 2023). Berdasarkan hasil analisis statistik parameter rasa menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara masing-masing perlakuan. Pada tabel terlihat bahwa rata-rata kesukaan pada parameter warna sebesar 3,08-3,34 (biasa saja). Hal ini menunjukkan bahwa rasa dari pengaruh penambahan tepung hati sapi masih berada dalam kategori dapat diterima panelis.

Perlakuan F2 memiliki rata-rata tertinggi sebesar 3,34 lebih disukai dibandingkan perlakuan F1 dan F3. Berdasarkan hasil statistik uji Kruskal-Wallis menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata parameter rasa pada masing-masing perlakuan. Rasa pada perlakuan F2 lebih disukai karena rasa gurih yang berasal dari hati cukup pas sehingga tidak menimbulkan rasa yang berlebihan seperti pahit.

3.2.3 Tekstur

Tekstur merupakan kombinasi dari berbagai karakter fisik yang mencakup ukuran, jumlah, bentuk, dan unsur-unsur pembentuk bahan yang dapat dirasakan oleh indera perasa, peraba dan penglihat (Santosa 2019). Hasil analisis statistik dengan uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata antara masing-masing perlakuan ($P > 0,05$). Berdasarkan data pada tabel menunjukkan bahwa rata-rata kesukaan parameter tekstur sebesar 3,10-3,40 (biasa saja). Hal ini menunjukkan bahwa tekstur dari pengaruh penambahan tepung hati sapi masih berada dalam kategori dapat diterima panelis.

Perlakuan F1 memiliki rata-rata tertinggi 3,40 dan lebih disukai dibandingkan perlakuan F2 dan F3. Tekstur perlakuan F1 lebih disukai karena tekstur yang dihasilkan lebih padat kenyal dan pas karena penggunaan hati ayam sebanyak 40 gram tidak terlalu banyak sehingga adonan yang dihasilkan tidak lembek karena terdapat kandungan air pada hati ayam rebus.

3.2.4 Aroma

Aroma merupakan bau yang dihasilkan oleh rangsangan kimia yang dideteksi oleh saraf olfaktori di rongga hidung begitu makanan masuk kedalam mulut (Santosa 2019). Berdasarkan data pada Tabel menunjukkan bahwa rata-rata kesukaan pada parameter aroma sebesar 3,00-3,13 (biasa saja). Hal ini menunjukkan bahwa aroma dari pengaruh penambahan tepung hati sapi masih berada dalam kategori dapat diterima panelis.

Perlakuan F3 memiliki rata-rata tertinggi 3,12 dan lebih disukai dibandingkan perlakuan F1 dan F2. Aroma perlakuan F3 lebih disukai karena aroma yang dihasilkan cukup pas dan tidak berbau amis karena semakin banyak penggunaan hati ayam pada formula F3 yang menjadikan perlakuan F3 lebih disukai panelis.

3.3 Penentuan Formula Terpilih

Formula terpilih ditentukan dengan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) berdasarkan hasil uji organoleptik, kandungan gizi, dan kandungan zat besi setiap formula dorayaki. Bobot yang diberikan pada setiap parameter mempertimbangkan aspek yang ditonjolkan pada produk pempek ini. Formula dengan total skor terendah akan ditetapkan sebagai formula terpilihnya. Penentuan formula terpilih terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2 Penentuan formula terpilih

Parameter	Bobot	Skor komponen					
		F1		F2		F3	
		Rank	score	Rank	Score	Rank	Score
Energi	5%	3	0,15	2	0,1	1	0,05
Protein	5%	3	0,15	2	0,1	1	0,05
Lemak	5%	3	0,15	2	0,1	1	0,05
Karbohidrat	5%	3	0,15	2	0,1	1	0,05
Zat Besi	20%	3	0,6	2	0,4	1	0,2
Warna	15%	1	0,15	2	0,3	3	0,45
Rasa	15%	2	0,3	1	0,15	3	0,45
Tekstur	15%	1	0,15	2	0,3	3	0,45
Aroma	15%	3	0,45	2	0,3	1	0,15
Total	100%	-	2,25	-	1,85	-	1,9
Ranking		-	3	-	1	-	2

Keterangan: skor diperoleh dari perkalian antara ranking dengan bobot.

Berdasarkan hasil ranking pada Tabel 2 yang diperoleh dari tiap parameter didapatkan bahwa yang paling disukai secara berurutan dari setiap parameter dengan memperhatikan persen bobotnya yaitu perlakuan F2, F3, dan F1. Perlakuan F2 paling disukai karena proporsi penambahan hati ayam yang pas tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit yaitu sebanyak 60 gram dinilai pas sehingga disukai panelis. Penggunaan hati ayam sebanyak 60 gram menghasilkan pempek berwarna, rasa yang pas, aroma, dan tekstur. Sehingga formula F2 ini dapat menjadi formula terpilih daripada formula lainnya.

3.4 Kontribusi terhadap AKG dan ALG Pangan Olahan

Formulasi terbaik didapatkan bahwa perlakuan F2 yang terpilih dan formulasi ini yang akan dihitung perhitungan kontribusi zat gizinya terhadap AKG remaja putri dengan acuan AKG tahun 2019 dan menggunakan ALG penetapan klaim gizi. Kontribusi terhadap AKG remaja putri terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3 Kontribusi pempek hati ayam terhadap AKG remaja putri

Komposisi	Kandungan zat gizi pertakaran saji (120 gram)	AKG remaja putri	% AKG remaja putri
Energi (kkal)	346	2100	16%
Protein (g)	10,6	65	16%
Lemak (g)	5,7	70	8%
Karbohidrat (g)	63,8	300	21%
Zat besi (mg)	4,6	15	30%

Keterangan : *Energi, protein, lemak dan karbohidrat perhitungan berdasarkan TKPI 2020. Zat besi didapatkan dari hasil uji analisis zat besi di laboratorium. AKG berdasarkan PMK No 28 Tahun 2019

Berdasarkan Tabel 3 tentang Informasi Nilai Gizi pada label Pangan Olahan yang terdapat pada peraturan BPOM Nomor 26 Tahun 2021 menjelaskan tentang takaran saji produk pangan pempek berkisar 100-200 gr. Takaran saji pempek hati ayam ini per sajiannya adalah 120 gram. Hasil perhitungan kandungan zat gizi pempek hati ayam per takaran saji 120 gram mengandung energi 346 kkal, protein 10,6 g, lemak 5,7 g, karbohidrat 63,8 g, dan zat besi 4,6 mg. Menyumbang kontribusi bagi remaja putri sebesar energi 16%, protein 16%, lemak 8%, karbohidrat 21%, dan zat besi 30%. Hal ini dapat dinyatakan bahwa pempek hati ayam ini untuk energi, protein, lemak, dan karbohidrat sudah mencukupi 10-20% AKG sehari dan zat besi yang termasuk zat gizi mikro sudah menyumbang 10-20% angka kecukupan sehari remaja putri dan dapat memenuhi sebagai pangan selingan atau kudapan.

Tabel 4 Kontribusi terhadap ALG umum Indonesia

Komposisi	Kandungan zat gizi per 100 g	ALG umum	% ALG	Klaim Gizi
Zat besi (mg)	3,83	22	17%	Sumber

Keterangan : * Zat besi didapatkan dari hasil uji analisis zat besi di laboratorium. ALG dan Klaim gizi berdasarkan BPOM No 13 Tahun 2016 dan BPOM No 9 Tahun 2016

Berdasarkan Tabel 4 dari hasil perhitungan produk pempek hati ayam ini mengandung zat besi sebanyak 3,83 mg/100 gram. Menurut BPOM Nomor 1 tahun 2022 tentang syarat klaim pada label gizi untuk pangan olahan menyatakan bahwa zat besi dinyatakan sumber jika terdapat 15% ALG per 100 gram dalam bentuk padat untuk vitamin dan mineral, 15% ALG yaitu sebesar 3,3 mg, dan diketahui bahwa dalam 100 gram pempek hati ayam ini menyumbang % ALG untuk zat besi sebesar 17% (3,83 mg) sehingga disebut sebagai sumber zat besi atau sebagai fortifikan zat besi.

4. KESIMPULAN

Pempek hati ayam merupakan hasil pengembangan produk pempek dengan mensubstitusikan hati ayam rebus yang telah dihaluskan. Penambahan hati ayam bertujuan untuk menambahkan kandungan gizi berupa zat besi, cita rasa alami, aroma, dan pewarna alami berwarna kecoklatan pada pempek. Pengembangan pempek hati ayam dengan menetapkan formulasi F1 (40 gram hati ayam) formulasi F2 (60 gram hati ayam) dan formulasi F3 (80 gram hati ayam). Penambahan hati ayam pada pempek menghasilkan perbedaan nyata pada aspek warna dengan tingkat kesukaan tertinggi dan menjadi formula terpilih adalah Formula F2. Formulasi F2 dengan penambahan hati ayam 60 gram menghasilkan warna coklat muda, aroma khas hati ayam dan tidak tercium bau amis, tekstur lebih lembut, dan

Basar, Sujarnoko, dkk

rasa yang gurih dari hati ayam. Formula F3 pempek hati ayam dengan takaran saji 120 gram per sajian memiliki kandungan energi 346 kkal, protein 10,6 g, lemak 5,7g, karbohidrat 63,8 g, dan zat besi 4,6 mg. Formula F1 dapat memenuhi klaim sebagai sumber atau fortifikan zat besi bagi remaja putri karena terdapat kandungan zat besi sebesar 3.83 mg/ 100 gram bentuk padat dengan kontribusi 17% ALG dan telah memenuhi klaim sumber zat besi (>15% ALG). Kontribusi formula terpilih yaitu F2 terhadap AKG remaja putri pada zat gizi makro meliputi energi, protein, lemak, karbohidrat, dan zat besi sudah dapat memenuhi sebagai makanan selingan karena mencapai 10-20% AKG per hari.

Penelitian berikutnya dapat lebih jauh mengeksplorasi potensi pempek hati ayam sebagai makanan fungsional untuk populasi target tertentu, khususnya mereka yang berisiko kekurangan zat besi. Selain itu, penelitian lanjutan dapat dilakukan untuk mengevaluasi bioavailabilitas pempek hati ayam untuk mengetahui seberapa baik tubuh menyerap zat besi dari pempek hati ayam. Penelitian berikutnya juga dapat mengevaluasi bagaimana pempek hati ayam dan produk makanan ringan yang diperkaya zat besi lainnya yang tersedia di pasar.

Penelitian lebih lanjut juga dapat melihat potensi perbaikan, seperti meningkatkan penyerapan zat besi dengan menggabungkan mikronutrien pelengkap lainnya, seperti vitamin C, atau meneliti perubahan dalam metode persiapan untuk memenuhi kebutuhan berbagai konsumen. Untuk penelitian terapan, skalabilitas produksi dan nilai ekonomi distribusi pempek hati ayam sebagai makanan ringan yang kaya nutrisi dalam program kesehatan masyarakat juga dapat menjadi dasar. Hal ini akan menjadikan pempek hati ayam makanan yang sehat selain alat yang bagus untuk mengatasi kekurangan gizi.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPOM RI] Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Acuan Label Gizi. 2016.
- [BPOM RI] Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2021 Tentang Informasi Nilai Gizi pada Label Pangan Olahan. 2021.
- [BPOM RI] Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pengawasan Klaim pada label dan Iklan Pangan Olahan. 2022
- [Bappenas] Direktorat Industri, Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, Kementerian PPN/Bappenas Tahun 2018 Tentang Arah Kebijakan Pengembangan Ekonomi Kreatif Nasional. 2018.
- Fauziah AR, Fajri, Hermanto RA. 2019. Daya terima dan kadar zat besi nugget hati ayam dengan kombinasi tempe sebagai pangan olahan sumber zat besi. *Journal of Holistic and Health Science*, 65-74.
- [Permenkes RI] Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. 2019.
- Purwandari A, Korompis MD, Tombokan S, Lontaan A, Lumbu A. 2022. Konsumsi hati ayam efektif meningkatkan kadar hemoglobin ibu hamil trimester II dan III. *Consumption of chicken liver effectively increases haemoglobin level of pregnant women in the II and III trimester*, 128-138.
- [Kemenkes RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2018 Tentang Pedoman Pencegahan dan penanggulangan Anemia pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur. 2018.
- Kusnadi FN. 2021. Hubungan tingkat pengetahuan tentang anemia dengan kejadian anemia pada remaja putri. *J Med Utama*. [diakses 20 Desember 2023]; 3(01):1293-8. <https://jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/266/181>
- Santosa CW. 2019. Aplikasi tepung bekatul beras putih dan jamur kuping pada pembuatan nugget vegetarian ditinjau dari sifat fitokimia dan sensori [skripsi]. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
- Sringrat IG, Yuliatni PCD, Ani LS. 2019. Prevalensi anemia pada remaja putri. *E-Jurnal Medika*, 8(2):6. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/46954>
- Tarwendah, I. P. (2017). Comparative study of sensory attributes and brand awareness in food product: A Review. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(2), 66-73.
- Taufiq Z, Ekawidyani KR, Sari TP. 2020. *Aku Sehat Tanpa Anemia*. Tangerang: Wonderland Publisher.
- Yunita FA, Parwatiningsih SA, Hardiningsih, Yuneta AEN, Kartikasari MND, Ropitasari. 2020. Hubungan Pengetahuan Remaja Putri tentang Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia di SMP 19 Surakarta. *Jurnal Ilmiah Kesehatan dan Aplikasinya*. 8(1). <https://jurnal.uns.ac.id/placentum/article/view/38632>
- Rahim AA, Pamaharyani LI, Nasrudin AR, Jemri, Suseno DN. 2023. Perbandingan hasil uji hedonik abon ikan nila. Dan ikan layang. *Jurnal Ilmiah Bidang Sains*. 2(3):70. Doi:10.2898/cakrawala.v1i2.1996.