

PENGARUH SUBSTITUSI HATI AYAM DAN KALAKAI (*Stenochlaena palustris*) TERHADAP MUTU PATTY BURGER SEBAGAI MAKANAN TAMBAHAN IBU HAMIL ANEMIA

*The effect of substitution chicken liver and kalakai (*Stenochlaena palustris*) on quality patty burger as additional food anemia pregnant women*

Putri Zainul Inayah^{a*}, Rinten Anjang Sari^a, Jamil Anshory^b

^aProgram Sarjana Terapan Gizi dan

Dietetika, Poltekkes Kemenkes

Kalimantan Timur, Indonesia

^bFakultas Farmaasi, Universitas

Mulawarman, Indonesia

*Penulis korespondensi:

Email: zainulinayahputri@gmail.com

Abstrak

Ibu hamil termasuk kelompok yang berisiko tinggi mengalami anemia. Penambahan kalakai dan hati ayam ke dalam *patty burger* mampu meningkatkan kandungan zat besi dan protein dalam *patty burger*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh substitusi hati ayam dan kalakai untuk meningkatkan mutu dan zat gizi *patty burger*. Jenis penelitian eksperimental menggunakan rancang acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 3 kali ulangan. Hasil pengujian kadar protein dan zat besi dianalisis dengan ANOVA pada taraf 5%. Pada uji organoleptik dan mutu organoleptik menggunakan uji Kruskal Wallis. Waktu penelitian bulan Februari s/d Juni 2023. Analisis zat gizi dilakukan di Laboratorium Politeknik Pertanian Negeri Samarinda dan Uji organoleptik dan mutu organoleptik dilakukan di Laboratorium Poltekkes Kemenkes Kaltim. Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan nyata pada uji hedonik mutu hedonik terhadap warna *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai ($p=0,000$), sedangkan pada aroma, rasa, dan tekstur tidak terdapat perbedaan nyata ($ph=0,075$), ($ph=0,952$), ($ph=0,250$), ($pmh=0,433$) ($pmh=0,462$), ($pmh=0,523$). Pada uji kandungan zat gizi terdapat perbedaan nyata terhadap kadar protein *patty burger* ($p=0,000$), pada kadar zat besi tidak terdapat perbedaan nyata ($p=0,203$). Pada uji hedonik dan mutu hedonik, perlakuan yang paling disukai perlakuan P2, aroma yang paling disukai perlakuan P4, rasa dan tekstur yang paling disukai perlakuan P5. Berdasarkan uji kandungan gizi, kandungan protein terbaik ada pada perlakuan P2 dan kandungan zat besi terbaik pada perlakuan P5. Saran dari penelitian ini adalah mengurangi tahapan proses pemanasan produk.

Kata Kunci: Anemia, *Patty Burger*, Hati Ayam, Kalakai

Abstract

Pregnant women are a group at high risk of developing anemia. The addition of kalakai and chicken liver to the *patty burger* can increase the iron and protein content in the *patty burger*. This study aims to see the effect of substitution chicken liver and kalakai to improve the quality and nutrition the burger patty. This type of experimental research used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 repetitions. The test results for protein and iron levels were analyzed by ANOVA at the 5% level. The test and quality organoleptic used the Kruskal Wallis test. The study was started from February to June 2023. The results of this study showed a significant difference in the quality and test of hedonic to the color of burger patty ($p=0.000$), while there was no significant difference in aroma, taste and texture ($p=0.075$), ($p=0.952$), ($ph=0.250$), ($pmh=0.433$) ($pmh=0.462$), ($pmh=0.523$). In the nutritional content test there was a significant difference in the protein ($p=0.000$), whereas there was no significant difference in the iron content ($p=0.203$). In the tests and quality hedonic, the most preferred treatment was P2 treatment, the most preferred aroma was P4 treatment, the most preferred taste and texture was P5 treatment. Based on nutritional content tests, the best protein content was found in treatment P2 and the best iron content was found in treatment P5. The suggestion from this research is to reduce the stages of the product heating process.

Keywords: Anemia, *Patty Burger*, Chicken Liver, Kalakai

Histori Artikel

Submit: 13 September 2023

Revisi: 18 Februari 2024

Diterima: 20 Februari 2024

Dipublikasikan: 30 April 2024

PENDAHULUAN

Anemia merupakan masalah gizi utama bagi semua kelompok umur dengan prevalensi tinggi pada ibu hamil (70%). Anemia dalam kehamilan dapat bersifat multifaktor, dari yang murni defisiensi besi, folat, B12 karena penyakit atau anemia yang dipengaruhi oleh kemiskinan, dimana asupan zat gizi sangat kurang, serta ketidaktahuan pola makan yang benar. Ibu hamil memerlukan banyak zat gizi untuk kebutuhan diri dan bayinya. Anemia berperan pada peningkatan kematian dan kesakitan ibu hamil (Rismawati & Rohmatin, 2018).

Menurut hasil Riskesdas (2018) jumlah ibu hamil yang mengalami anemia paling banyak pada usia 15-24 tahun memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 84,6%, diikuti usia 25-34 tahun (33,7%), usia 35-44 tahun (33,6%) dan usia 45-54 tahun (24%). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aksari *et al.* (2022) diperoleh bahwa ibu hamil trimester I yang mengalami anemia dalam kehamilan sebanyak 8,7%, sedangkan pada trimester II yaitu 12% dan trimester III yaitu 24,7%, ini menunjukkan bahwa persentase kejadian anemia terus meningkat dengan bertambahnya usia kehamilan.

Bahan pangan yang mengandung nilai gizi protein dan zat besi yang tinggi adalah hati ayam. Hati ayam mengandung zat besi yang cukup tinggi yaitu sebesar 8,99 mg/ 100 g. Selain itu, mineral yang berasal dari hati ayam lebih mudah diabsorpsi karena mengandung lebih sedikit bahan pengikat mineral. Zat besi pangan asal hewani/heme lebih mudah diserap (10-20%) dari pada zat besi pangan masal nabati/non heme (1-2%) (Baroroh & Maslikhah, 2021).

Untuk bahan pangan lain yang mengandung nilai gizi protein dan zat besi yang tinggi adalah kalakai. Kalakai (*Stenochlaena palustris*) memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 11,48%, maka dari itu tanaman kalakai ini dapat menjadi salah-satu sumber asupan protein nabati. Daun kalakai juga memiliki kandungan tinggi zat besi, kandungan zat besi pada daun kalakai yaitu 291,32 mg/100 g bahan (Rahayu, 2017).

Salah satu pemanfaatan hati ayam dan kalakai yang dapat dilakukan adalah dengan dibuat *patty burger* dalam usaha penganekaragaman pangan. Konsumsi bahan pangan yang beraneka ragam dapat meningkatkan mutu gizi pangan. Penambahan kalakai (*Stenochlaena palustris*) dan hati ayam ke dalam *patty burger*

dinilai mampu meningkatkan kandungan zat besi dan protein dalam *patty burger*.

Inovasi *patty burger* dengan substitusi kalakai dan hati ayam ini diharapkan dapat diterima masyarakat terutama ibu hamil sebagai solusi makanan tambahan sehat pencegah anemia. Inovasi ini dipilih karena dapat di jadikan *frozen food* sehingga daya simpannya menjadi lebih lama, dan juga lebih mengenyangkan bagi ibu hamil yang kurang mengonsumsi makanan karena mual dan muntah.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam membuat sampel uji (*patty burger* hati ayam dan kalakai) yaitu daging sapi giling dan hati ayam diperoleh dari pasar tradisional, kalakai yang diambil dari kebun di desa Sidomulyo Kec. Anggana Kab. Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur, putih telur ayam, bawang putih, bawang bombai, merica, garam, minyak goreng. Bahan yang digunakan dalam uji hedonik dan mutu hedonik adalah *patty burger* 5 formula berbeda.

Metode

Proses perebusan hati ayam dimulai dengan hati ayam dicuci bersih, kemudian dimasukan ke dalam panci berisi air mendidih. Perebusan dilakukan selama 5 menit dengan suhu 90-100°C, kemudian hati ayam yang sudah matang di cincang kecil, setelah itu hati ayam ditimbang sesuai dengan perlakuan (0 g, 5 g, 10 g, 15 g, 20 g).

Proses pengukusan kalakai dimulai dengan mencuci kalakai terlebih dahulu lalu disortir. Daun dan batang yang sudah disortir lalu direndam air garam dan kemudian dikukus ke dalam panci pada air mendidih 100°C. Pengukusan dilakukan selama 3 menit, kalakai yang sudah matang kemudian di *chopper* lalu dilakukan penimbangan bahan sesuai perlakuan (0 g, 5 g, 10 g, 15 g, 20 g).

Proses pengolahan *patty burger* dimulai dengan mencampurkan cincang hati ayam dan kalakai halus ke dalam bahan baku yaitu daging sapi giling sesuai perlakuan. kemudian ditambahkan putih telur 1,5 g, gula 1 g, tepung maizena 5,2 g, merica bubuk 0,5 g, bawang putih 4 g, bawang bombai 3 g, tepung roti 3,3 g, garam 1,5 g, uleni secara perlahan sampai merata hingga membentuk adonan yang homogen (tidak

pecah). Adonan yang sudah homogen kemudian di cetak dengan ketebalan 1 cm dengan diameter 8 cm, lalu kukus adonan yang sudah dicetak selama 20 menit, setelah pengukusan *patty burger* siap digunakan sebagai isian burger dengan cara pengolahan dipanggang menggunakan metode shallow frying pada suhu 70°C selama 8 menit, selain itu *patty burger* juga dapat di simpan ke dalam *freezer*.

Proses pengukuran kadar protein dengan menggunakan metode Kjeldahl yaitu terdiri dari tiga tahap utama, yaitu proses penghancuran, destilasi, dan titrasi. Pengujian kadar Besi menggunakan metode Spektrometer ICP OES, yaitu analisis kuantitatif zat besi dengan menggunakan spektrofotometri UV Visibel dengan membuat kurva standar, Konsentrasi besi dalam sampel ditentukan berdasarkan persamaan garis regresi dari kurva kalibrasi.

Analisis Statistik

Data pada penelitian ini dilaporkan dalam bentuk rata-rata \pm standar deviasi. Data yang dianalisis berdasarkan tingkat kesukaan warna, aroma, rasa, tekstur. Untuk pengujian kadar protein dan zat besi data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis ragam atau *Analysis of variance* (ANOVA), apabila ada perbedaan nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%. Pada Uji organoleptik dan mutu organoleptik menggunakan Uji Kruskal Wallis, apabila ada perbedaan nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Mann Whitney U Test. Semua uji selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Analisis statistik dilakukan dengan SPSS versi 20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Patty burger merupakan produk olahan berbahan dasar daging sapi yang kemudian diberikan tambahan hati ayam dan kalakai yang berbeda-beda dengan tujuan untuk meningkatkan kandungan gizi berupa protein dan zat besi. Penambahan hati ayam dan kalakai yang berbeda-beda pada setiap perlakuan mempengaruhi karakteristik dari produk *patty burger*.

Penelitian ini dilakukan dengan 5 jenis perlakuan, perlakuan yang dilakukan menggunakan hati ayam sebanyak 0 g, 5 g, 10 g, 15 g, 20 g, dan kalakai 0 g, 5 g, 10 g, 15 g, 20 g. Perbedaan konsentrasi tersebut bertujuan agar memperoleh konsentrasi optimum yang

dapat menghasilkan produk *patty burger* dengan kadar protein dan zat besi tertinggi yang dibutuhkan untuk mencegah anemia pada ibu hamil.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan analisis statistik maka dapat dibahas beberapa hal yang dapat mempengaruhi karakteristik sensoris dan kandungan gizi *patty burger*.

Karakteristik Sensoris (Hedonik dan Mutu Hedonik)

Warna

Berdasarkan uji hedonik terhadap warna *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai dengan nilai tertinggi ada pada perlakuan P2 sebesar 3,96 (suka) yaitu perlakuan dengan penambahan hati ayam dan kalakai masing-masing sebanyak 5 g. Berdasarkan uji mutu hedonik terhadap warna *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai didapatkan hasil coklat tua hingga coklat dengan nilai tertinggi pada perlakuan P2 sebesar 3,57 (coklat).

Pada perlakuan P2 lebih disukai karena mengandung proporsi hati ayam dan kalakai lebih sedikit yaitu masing-masing 5 g, sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa warna *nugget* menjadi salah satu pertimbangan konsumen dalam melakukan pembelian, sebab warna *nugget* yang cerah dan menarik mampu meningkatkan kesukaan dan penerimaan konsumen (Harsita *et al.*, 2022).

Pada perlakuan P2 memiliki warna yang lebih menarik yaitu kecoklatan, hal ini disebabkan proporsi hati ayam dan kalakai yang lebih sedikit yaitu masing-masing 5 g, penambahan hati ayam dan kalakai dengan berat yang lebih banyak dapat menyebabkan warna *patty burger* yang dihasilkan lebih gelap. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bintoro (2008) dalam Amertaningtyas *et al.* (2021) menyatakan bahwa warna pada daging olahan dapat diperoleh dari pengaruh cara pengolahan dan bahan yang ditambahkan.

Perubahan warna pada hati ayam karena proses perebusan hati ayam menggunakan suhu 90°C yang menyebabkan warna hati ayam terlihat gelap tajam. Sejalan dengan penelitian lain yaitu pada suhu 90°C menyebabkan hati menjadi gelap secara tajam. Sebaliknya, memasak pada suhu 70°C dan 73,9°C paling baik mempertahankan warna merah jambu dan

struktur internalnya. Memasak pada suhu 70°C hingga 80°C selama 5 menit dapat memberikan sampel hati tekstur yang halus dan dapat dioleskan (Qu *et al.*, 2021).

Aroma

Berdasarkan uji hedonik terhadap aroma *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai dengan nilai tertinggi ada pada perlakuan P2 sebesar 4,05 (sangat suka) yaitu perlakuan dengan penambahan hati ayam dan kalakai masing-masing sebanyak 5 g. Berdasarkan uji mutu hedonik terhadap warna *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai didapatkan hasil beraroma sangat kuat hingga beraroma kuat dengan nilai tertinggi pada perlakuan P4 sebesar 2,77 (beraroma kuat) yaitu perlakuan dengan penambahan hati ayam dan kalakai masing-masing sebanyak 15 g.

Aroma pada *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai ini sendiri muncul karena proses pemasakan. Penambahan hati ayam dan kalakai dengan berat yang lebih banyak dapat juga dapat menyebabkan aroma *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai sangat beraroma kuat. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2019) dalam Dedes *et al.* (2021) menyatakan bahwa aroma yang dihasilkan pada produk adalah berasal dari komponen *volatile* akibat proses pemanasan bahan utama dan bumbu-bumbu yang ditambahkan sehingga semakin banyak komponen penyusun dalam produk akan memberikan aroma yang lebih harum.

Meskipun terdapat perbedaan pada aroma pada perlakuan P1 hingga P5 pada uji hedonik dan uji mutu hedonik akan tetapi secara statistik semua perlakuan tersebut tidak memberikan perbedaan yang signifikan.

Rasa

Berdasarkan uji hedonik terhadap rasa *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai dengan nilai tertinggi ada pada perlakuan P2 sebesar 3,68 (suka) yaitu perlakuan dengan penambahan hati ayam dan kalakai masing-masing sebanyak 5 g. Berdasarkan uji mutu hedonik terhadap rasa *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai didapatkan hasil tidak gurih hingga gurih dengan nilai tertinggi pada perlakuan P5 sebesar 3,08 (beraroma kuat)

yaitu perlakuan dengan penambahan hati ayam dan kalakai masing-masing sebanyak 20 g.

Hasil ini sejalan dengan penelitian lain yaitu rasa gurih yang dihasilkan yaitu dipengaruhi oleh kandungan lemak yang terdapat pada tepung hati ayam semakin tinggi konsentrasi penambahan hati ayam maka semakin gurih rasa produk (Sa'diyah, 2018). Sehingga semakin banyak penambahan hati ayam dan kalakai maka semakin gurih rasa yang didapatkan.

Meskipun terdapat perbedaan pada rasa pada perlakuan P1 hingga P5 pada uji hedonik dan uji mutu hedonik akan tetapi secara statistik semua perlakuan tersebut tersebut tidak memberikan perbedaan yang signifikan.

Tekstur

Berdasarkan uji hedonik terhadap tekstur *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai dengan nilai tertinggi ada pada perlakuan P2 sebesar 3,79 (suka) yaitu perlakuan dengan penambahan hati ayam dan kalakai masing-masing sebanyak 5g. Berdasarkan uji mutu hedonik terhadap warna *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai didapatkan hasil tidak padat hingga padat dengan nilai tertinggi pada perlakuan P5 sebesar 3,05 (padat).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Kurniawan *et al.* (2020) menyatakan bahwa substitusi hati ayam dalam pembuatan nugget menyebabkan menurunnya nilai hardness pada nugget. Penambahan hati ayam broiler pada produk nugget ayam berpengaruh terhadap kadar protein, *juiciness* dan kadar *Water holding capacity* (WHC) atau kemampuan produk untuk menahan air yang terkandung. Kadar protein tersebut diduga dapat mempengaruhi nilai keempukan pada produk. Sehingga semakin banyak penambahan hati ayam dan kalakai makan semakin empuk tekstur yang dihasilkan. Meskipun terdapat perbedaan pada tekstur pada perlakuan P1 hingga P5 pada uji hedonik dan uji mutu hedonik akan tetapi secara statistik semua perlakuan tersebut tidak memberikan perbedaan yang signifikan.

Kandungan Zat Gizi

Protein

Protein dalam *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai memiliki nilai tertinggi pada

Tabel 1. Nilai Rata-rata Tingkat Kesukaan Hedonik dan Mutu Hedonik *Patty Burger* Hati Ayam dan Kalakai

Parameter Sampel	Sampel					p-value
	P1 (80:0:0)	P2 (70:5:5)	P3 (60:10:10)	P4 (50:15:15)	P5 (40:20:20)	
Hedonik						
Warna	3,65* ±0,862 ^b	3,96* ±0,761 ^a	3,48* ±1,057 ^b	3,04* ±1,032 ^{bc}	3,04* ±1,058 ^b	0,000
Aroma	3,95* ±0,787 ^a	4,05* ±0,787 ^a	3,81* ±0,817 ^a	3,71* ±0,927 ^a	3,71* ±0,882 ^a	0,075
Rasa	3,57* ±1,068 ^a	3,68* ±1,157 ^a	3,65* ±0,975 ^a	3,57* ±1,105 ^a	3,65* ±0,947 ^a	0,952
Tekstur	3,52* ±1,044 ^a	3,79* ±0,949 ^a	3,69* ±0,958 ^a	3,45* ±1,094 ^a	3,71* ±0,941 ^a	0,250
Mutu Hedonik						
Warna	3,57* ±1,380 ^b	3,04* ±1,275 ^a	2,52* ±1,369 ^a	2,73* ±1,349 ^{ab}	2,76* ±1,46 ^{abc}	0,000
Aroma	2,45* ±1,655 ^a	2,51* ±1,500 ^a	2,60* ±1,507 ^a	2,77* ±1,503 ^a	2,48* ±1,528 ^a	0,433
Rasa	2,69* ±1,676 ^a	1,81* ±1,557 ^a	2,41* ±1,347 ^a	2,72* ±1,476 ^a	3,08* ±1,459 ^a	0,462
Tekstur	2,80* ±0,885 ^a	2,92* ±1,037 ^a	2,77* ±1,279 ^a	3,04* ±1,224 ^a	3,05* ±1,102 ^a	0,523

Keterangan:

1 = Sangat Tidak Suka, 2 = Tidak Suka, 3 = Suka, 4 = Sangat Suka

a.b.c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann Whitney memiliki nilai 5%

* = Nilai rata-rata

± = Standar deviasi

Tabel 2. Nilai Rata-rata Hasil Uji Protein dan Zat Besi *Patty Burger* Hati Ayam dan Kalakai

Parameter	Sampel					p-value
	P1 (80:0:0)	P2 (70:5:5)	P3 (60:10:10)	P4 (50:15:15)	P5 (40:20:20)	
Protein (%)	37,24* ±0,03 ^a	37,00* ±0,36 ^a	35,59* ±0,13 ^{bc}	36,07* ±0,56 ^b	35,38* ±0,06 ^{bc}	0,000
Zat Besi (%)	0,9567* ±0,22 ^a	1,181* ±3,607 ^a	1,028* ±0,645 ^a	1,399* ±4,755 ^a	1,549* ±3,884 ^a	0,203
Zat Besi (mg)	1,897* ±0,22 ^a	2,345* ±3,607 ^a	2,043* ±0,645 ^a	2,788* ±4,755 ^a	3,08* ±3,884 ^a	0,203

Keterangan:

1 = Sangat Tidak Suka, 2 = Tidak Suka, 3 = Suka, 4 = Sangat Suka

a.b.c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Mann Whitney memiliki nilai 5%

* = Nilai rata-rata

± = Standar deviasi

perlakuan P1 sedangkan terendah pada perlakuan P5. Penurunan kadar protein pada perlakuan yang memiliki proporsi hati ayam dan kalakai lebih banyak karena adanya pemanasan berulang pada hati ayam dan kalakai sebelum dicampur dengan daging sapi, hal ini terjadi akibat proses denaturasi protein yang menyebabkan struktur protein berubah. Sehingga protein pada daging sapi yang tidak mengalami pemanasan berulang menyebabkan perlakuan yang memiliki komposisi daging sapi lebih banyak memiliki kadar protein lebih tinggi. Penggunaan suhu dalam perebusan hati ayam juga berpengaruh terhadap kandungan protein hati ayam. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Qu *et al.* (2021) rekomendasi pemasakan hati yaitu 68 menit pada suhu 55°C, 16 menit pada suhu 60°C, kurang dari 2 menit pada suhu 65°C, dan kurang dari 0,25 menit pada suhu 70°C.

Proses pemasakan daging yang tepat juga dapat meningkatkan kandungan protein pada daging, sehingga perlakuan P1 yang memiliki proporsi daging sapi lebih besar memiliki nilai kadar protein lebih tinggi, sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan pada saat daging dipanggang banyak air yang menguap sehingga proporsi kandungan protein daging meningkat (Nguju *et al.*, 2018).

Syarat mutu *patty burger* berdasarkan SNI 8503-2018 bahwa kadar protein minimal pada *patty burger* sebesar 13% maka kadar protein pada *patty burger* semua perlakuan melebihi dari nilai minimal sehingga bisa dikatakan kadar protein pada *patty burger* telah memenuhi standar SNI. Menurut Acuan Label Gizi (ALG) BPOM 2016 bahwa kandungan protein bagi ibu hamil minimal yaitu 15,2 g. berdasarkan hasil analisis kandungan terkait protein, kelima formulasi telah memenuhi syarat minimal protein dengan nilai

protein tertinggi pada formulasi P2 yaitu sebesar 72,23 g.

Zat Besi

Zat besi pada *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai memiliki nilai tertinggi pada perlakuan P5 sedangkan terendah pada perlakuan P1. Kenaikan kadar zat besi pada perlakuan yang memiliki proporsi hati ayam dan kalakai lebih banyak ini bisa terjadi karena kandungan zat besi pada hati ayam sebesar 15,8 mg lebih tinggi dibandingkan dengan daging sapi yaitu 2,9 mg.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan penambahan tepung hati ayam memberikan sumbangan zat besi yang lebih tinggi pada produk nugget ayam dengan penambahan kacang merah dan hati ayam (Listiani *et al.*, 2022). Penelitian lain juga menunjukkan peningkatan kadar zat besi seiring dengan peningkatan jumlah substitusi tepung kalakai (Fahriza *et al.*, 2021).

Menurut Acuan Label Gizi (ALG) BPOM 2016 bahwa kandungan zat besi bagi ibu hamil minimal yaitu 5,1 mg. berdasarkan hasil analisis kandungan terkait zat besi, pemberian 2 potong formulasi P4 dan P5 *patty burger* telah memenuhi standar sumber zat besi dimana 2 potong formula P4 memiliki kandungan 5,57 mg dan formula P5 memiliki kandungan zat besi 6,16 mg.

Menurut penelitian (Prasetyo & Isaura, 2022) teknik pengolahan dan lama waktu pengolahan berhubungan secara signifikan. Kadar zat besi lebih tinggi pada pemasakan yang lebih sebentar yaitu 10 menit. Untuk meminimalisir kehilangan zat besi dapat dilakukan dengan mempersingkat proses pemasakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji hedonik *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai yang lebih disukai dari segi warna, rasa, aroma, dan tekstur adalah perlakuan P2. Berdasarkan uji mutu hedonik perlakuan yang mendapatkan nilai terbaik yaitu P2 pada warna, P4 pada aroma, dan P5 pada rasa dan tekstur. Perbedaan perlakuan pada uji hedonik dan mutu hedonik hanya menunjukkan perbedaan yang nyata pada warna dan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada aroma, rasa dan tekstur. Berdasarkan hasil uji kandungan gizi *patty*

burger substitusi hati ayam dan kalakai. Kadar protein dan pada *patty burger* substitusi hati ayam dan kalakai sudah memenuhi standar SNI yaitu protein diatas 13%. Kadar protein tertinggi pada formulasi P2 dan kadar zat besi tertinggi pada formulasi P5. Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada kandungan zat besi namun ada perbedaan nyata pada kandungan protein pada masing-masing perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Acuan label Gizi BPOM. (2016). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi. *Bpom RI*, 1–9.
- Amertaningtyas, D., Gusmaryani, S., Fasha, N. N., Evanuarini, H., Apriliyani, & Winirsya, M. (2021). Penggunaan tepung terigu dan tepung tapioka pada nugget hati ayam dan nugget hati aapi. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(2), 129. <https://doi.org/10.24198/jit.v21i2.36965>
- Baroroh, I. & Maslikhah. (2021). Gizi dalam Kesehatan Reproduksi. Penerbit NEM.
- Fahriza, A. V., Malkan, I., Ilmi, B., & Simanungkalit, S. F. (2021). pemanfaatan tepung kelakai sebagai bahan pangan alternatif sumber zat besi dalam substitusi produk cookies chickpea untuk ibu hamil anemia. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 11(2), 88–99. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPDG/article/view/7844>
- Harsita, P. A., Setyawan, H. B., & Amam. (2022). Analisis mutu produk naget substitusi hati ayam kampung unggul balitbangtan (KUB). *Bulletin of Applied Animal Research*, 4(2), 73–81. [https://doi.org/https://www.ejournal.unper.ac.id/index.php/BAAR Vol 4\(1\):35-40](https://doi.org/https://www.ejournal.unper.ac.id/index.php/BAAR Vol 4(1):35-40)
- Kurniawan, D., Anang, W., & Adiguna, S. W. U. (2020). Kualitas organoleptik nugget ayam dengan level penambahan jerohan ayam. *Jurnal Agriovet*, 3(1), 55–62. <https://doi.org/https://ejournal.kahuripan.ac.id/index.php/agriovet/article/download/426/329>
- Listiani, I., Wijaningsih, W., & Rahmawati, A. Y. (2022). Pengaruh formulasi nugget

- kacang merah dan hati ayam terhadap kadar zat besi, kekerasan, dan organoleptik. *Darussalam Nutrition Journal*, 6(2), 93. <https://doi.org/10.21111/dnj.v6i2.7464>
- Nguju, A. L., Kale, P. R., & Sabtu, B. (2018). Pengaruh cara memasak yang berbeda terhadap kadar protein, lemak, kolesterol dan rasa daging sapi Bali. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 5(1), 17–23. <https://ejurnal.undana.ac.id/nukleus/article/view/831>
- Prasetyo, A. F., & Isaura, E. R. (2022). Perbedaan kadar zat besi berdasarkan waktu pemasakan dan metode yang diterapkan pada tempe dan hati sapi: Sebuah studi eksperimental. *Media Gizi Indonesia*, 17(2)(2), 159–167.
- Qu, Z., Tang, J., Sablani, S. S., Ross, C. F., Sankaran, S., & Shah, D. H. (2021). Quality changes in chicken livers during cooking. *Poultry Science*, 100(9), 101316. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101316>
- Rahayu, D. A. M. (2017). Pemanfaatan daun kelakai sebagai teh penambah darah made. *Journal Ilmiah Kanderang Tingang*, 8(1), 8–10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tws.2012.02.007>
- Riskesdas. (2018). Riset kesehatan dasar nasional. *Riskesdas*, 63. <https://www.litbang.kemkes.go.id/hasil-utama-riskesdas-2018/>
- Rismawati, S., & Rohmatin, E. (2018). Analisis penyebab terjadinya anemia pada ibu hamil. *Media Informasi*, 14(1), 51–57. <https://doi.org/10.37160/bmi.v14i1.168>
- Sa'diyah, H. (2018). Mutu Organoleptik Stik dengan Penambahan Tepung Hati Ayam dan Tepung Bayam Merah. Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta II. <https://doi.org/Poltekkesjkt2.Ac.id>
- SNI. (2018). Badan Standardisasi Nasional Standar Nasional Indonesia. www.bsn.go.id