

Daya Terima *Cookies* Substitusi Hati Ayam Selai Nanas Sebagai Alternatif Makanan Tambahan Pencegahan Anemia Pada Remaja Putri

Manuntun Rotua¹, Angelina² Imelda Telisa³ Sriwiyanti⁴

¹⁻⁴Poltekkes Kemenkes Palembang Corresponding

email: manuntun_rotua@yahoo.com

Abstract

Anemia is a body condition in which hemoglobin (Hb) levels in red blood cells are lower, caused due to lack of iron (Fe) intake, anemia in adolescent girls with hemoglobin levels (Hb <12 g / dL). Efforts to improve nutrition can be done by providing additional foods with high iron. The food ingredients used are chicken liver meal and pineapple selai as support. Chicken liver source of animal protein contains iron (Fe), and pineapple contains vitamin-C which is 24 mg / 100 grams. The purpose of the study was to know the acceptability, know the formulation, and determine the nutritional content of pineapple jam chicken liver substitution cookies based on proximate analysis. Experimental research method with non-factorial complete randomized design (RAL). The results showed that the selected cookies were F1 cookies (75 g wheat flour and 25 g chicken liver meal) with an energy content of 477.29 kcal (per 100 g), 9.85% protein, 23.01 % fat carbohydrates 57.70%, iron (Fe) 4.47 mg, and vitamin C 2.14 mg.

Keywords: Cookies, chicken liver meal, pineapple jam, teenager, and anemia.

Abstrak

Anemia adalah suatu kondisi tubuh di mana kadar hemoglobin (Hb) dalam sel darah merah lebih rendah, disebabkan karena kurang asupan zat besi (Fe), Anemia pada remaja putri dengan kadar hemoglobin (Hb <12 g/dL). Upaya untuk perbaikan gizi dapat dilakukan dengan memberikan makanan tambahan dengan tinggi zat besi. Bahan pangan yang digunakan adalah tepung hati ayam dan selai nanas sebagai pendukungnya. Hati ayam sumber protein hewani mengandung zat besi (Fe), dan nanas mengandung vitamin-C yaitu 24 mg/100gram. Tujuan penelitian mengetahui daya terima, mengetahui formulasi, serta mengetahui kandungan gizi pada *cookies* substitusi hati ayam selai nanas berdasarkan analisis proksimat. Metode Penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cookies terpilih yaitu cookies F1 (75 g tepung terigu dan 25 g tepung hati ayam) dengan kandungan energi 477,29 kkal (per 100 g), protein 9,85%, lemak 23,01%, karbohidrat 57,70%, zat besi (Fe) 4,47 mg, dan vitamin C 2,14 mg.

Kata kunci: *Cookies*, tepung hati ayam, selai nenas, remaja dan anemia.

© 2024 Jurnal Pustaka Padi

1. Pendahuluan

Masalah gizi di Indonesia yang membutuhkan perhatian khusus anemia defisiensi besi (Fe). Menurut data hasil Riskeddas tahun 2013 remaja putri mengalami anemia yaitu 37,1%, mengalami peningkatan menjadi 48,9% pada Riskeddas 2018, dengan angka anemia yang ada pada kelompok umur 15-24 dan 25-34 tahun [4].

Anemia adalah suatu kondisi tubuh dimana kadar hemoglobin (Hb) dalam sel darah merah lebih rendah. Untuk remaja putri dikatakan anemia apabila Hb <12 g/dL. Angka kejadian anemia termasuk anemia

defisiensi zat besi pada remaja putri meningkat dari 37,1% pada tahun 2013 menjadi 48,9% pada tahun 2018 [4].

Salah satu strategi yang dilakukan dalam mengatasi masalah anemia defisiensi besi adalah fortifikasi. Fortifikasi merupakan penambahan zat gizi yang diperoleh atau sengaja ditambahkan dari luar dan bukan berasal dari bahan pangan asli tersebut, dengan kriteria untuk penambahan zat gizi tertentu yang berbeda, contoh bahan pangan yang dapat digunakan sebagai fortifikan besi diantaranya adalah hati ayam. Pemberian zat besi yang telah ada dalam bahan makanan hati ayam dapat dilakukan pada cookies

sebagai makanan tambahan yang diberikan kepada remaja untuk pencegahan anemia [7].

Hati ayam merupakan bahan makanan sumber protein hewani yang mengandung zat besi (Fe), mempunyai nilai bioavailabilitas yang lebih tinggi daripada sumber zat besi lainnya dari sayuran hijau dan kacang-kacangan [7]. Kandungan gizi 100 gram hati ayam adalah 27,4 gram protein dan 15,8 mg zat besi [13].

Nanas memiliki khasiat untuk kecantikan maupun kesehatan tubuh. Kandungan buah nanas meliputi, energi, protein lemak, karbohidrat, fosfor, kalium, natrium, dan vitamin (C, B, dan A). Kandungan vitamin buah nanas yang cukup tinggi adalah vitamin-C yaitu 24 mg. Vitamin-C merupakan senyawa kompleks yang sangat dibutuhkan oleh tubuh yang berfungsi untuk membantu pengaturan atau proses metabolisme tubuh [10].

Selai merupakan produk makanan semi basah yang menjadi pelengkap favorit bagi banyak masyarakat untuk dicampur atau dioleskan pada roti, kue kering atau tambahan pada cake yang rasanya manis dengan aroma dan citarasa buah yang biasanya disajikan pada saat sarapan atau bisa menjadi isian pada kue yang memberi efek rasa segar yang akan mengunggah selera [14].

Cookies merupakan makanan yang cukup populer di semua kalangan karena dapat dimakan kapan saja dan disukai oleh semua kalangan dan memiliki daya simpan yang relatif panjang [11]. Cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, relatif renyah bila di patahkan dan bertekstur padat..

Pengembangan makanan selingan cookies dari tepung hati ayam sebelumnya telah dilakukan oleh tentang Peningkatan kadar zat besi cookies cokelat dengan fortifikasi tepung daun kelor dan tepung hati ayam [1]. Penelitian ini menggunakan tepung daun kelor dan tepung hati ayam sebagai bahan substitusi tepung terigu. Penelitian tersebut mempunyai hasil akhir dengan perlakuan terbaik (berdasarkan uji hedonik) yaitu perbandingan tepung terigu, tepung daun kelor, dan tepung hati ayam sebesar 75:15:10 yaitu 75 gram tepung terigu, 15 gram tepung daun kelor, dan 10 gram tepung hati ayam merupakan perlakuan yang disukai panelis. Dalam penelitian ini, perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah adanya penambahan selai pangan pada cookies substitusi hati ayam selai nanas sebagai makanan tambahan untuk pencegahan anemia pada remaja.

Perbedaan penelitian Agustin et al., (2021) dengan penelitian ini adalah terletak pada jumlah bahan untuk formulasi cookies serta bahan substitusi tepung terigu. Dimana pada penelitiannya menggunakan tepung daun kelor dan tepung hati ayam, sedangkan pada penelitian ini hanya menggunakan tepung hati ayam saja sebagai substitusi tepung terigu dan menggunakan nanas sebagai selai yang merupakan sumber vitamin-C yang dapat membantu penyerapan zat besi.

Menggunakan hati ayam sebagai adonan cookies dan nanas sebagai selai menghasilkan cookies dengan kandungan protein dan zat besi yang tinggi baik kualitas maupun kuantitasnya, diharapkan dapat memberikan efek preventif dan gizi untuk memperbaiki anemia pada remaja putri.

Berdasarkan latar belakang yang ada maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang daya terima cookies substitusi hati ayam sebagai makanan tambahan yang perlu memperhatikan kandungan zat gizi sebagai alternatif diversifikasi pangan dalam penanganan pencegahan anemia pada remaja

2. Metode Penelitian

2.1. Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan cookies meliputi : tepung terigu, tepung hati ayam, susu skim (dancow fortigro), telur ayam, cokelat batang manis (Virgo), gula halus, margarin, baking powder, dan vanili bubuk. Sedangkan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan selai nanas meliputi, nanas dan gula pasir.

2.2. Tahapan Penelitian

2.2.1. Pembuatan Tepung Hati Ayam (Modifikasi Agustin, 2021)

Tepung hati ayam dibuat dengan cara pencucian dibawah air mengalir. Kemudian dimarinasi menggunakan perasan jeruk nipis dan vanili bubuk selama 2 jam. Selanjutnya hati ayam di kukus selama 15-20 menit sampai matang. Hati ayam yang sudah matang selanjutnya di potong kecil kemudian dikeringkan dengan pengeringan oven suhu 700 C selama 7 jam. Hati ayam yang sudah kering dihancurkan dan diayak menggunakan ayakan ukuran 80 mesh untuk memperoleh tekstur tepung hati ayam yang halus.

2.2.2. Pembuatan Selai Nanas

Proses pengolahan buah nanas menjadi produk selai dimulai dengan mengupas kulit buah nanas untuk dipisahkan dari dagingnya. Kemudian daging buah yang telah dipisahkan selanjutnya diparut dan dimasak dengan tambahan gula pasir. Masak selama 20 menit.

2.2.3. Pembuatan Cookies

Proses pembuatan cookies dimulai dengan persiapan beberapa alat dan bahan kemudian ditimbang. Setelah proses penimbangan, langkah selanjutnya adalah proses pembuatan adonan. Pada tahap ini dilakukan pengayakan bahan kering yaitu tepung terigu, tepung hati ayam, dan susu bubuk. Selanjutnya melakukan proses pencampuran bahan dengan menggunakan mesin mixer bahan seperti margarin, gula halus, dan telur ayam hingga tercampur merata. Kemudian masukkan bahan kering lainnya seperti tepung terigu, tepung hati ayam, susu skim, cokelat batang yang telah di lelehkan, baking powder dan vanili bubuk.

Kemudian, aduk adonan hingga tercampur rata. Setelah adonan tercampur rata, kemudian dicetak dan dipanggang dalam oven pada suhu 180°C selama 20 menit. Cookies yang telah matang di angkat dari oven dan didinginkan kemudian dikemas dalam plastik kedap udara.

2.3. Penilaian Organoleptik

Uji organoleptik ini dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap kualitas organoleptik produk cookies. Penilaian organoleptik meliputi penilaian kesukaan terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa cookies. Uji organoleptik ini dilakukan dengan cara mengisi lembar form penilaian organoleptik yang dilakukan oleh panelis tidak terlatih berjumlah 30 orang dengan memberikan skor penilaian sesuai dengan tanggapan panelis dengan skala 1= sangat tidak suka, 2= suka, 3= netral atau biasa, 4= tidak suka, 5 = sangat tidak suka.

2.4. Analisis Zat Gizi

Analisis nilai gizi cookies meliputi kadar abu total metode SNI 01-2891-1992, kadar air total metode SNI 2973 : 2018 (SNI ISO 712), kadar lemak total metode hidrolisis (Weibull), kadar protein total metode titrimetri, kadar karbohidrat total, kadar zat besi, dan kadar vitamin-C.

2.5. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan acak lengkap non faktorial, suatu percobaan yang digunakan homogen atau tidak ada faktor lain yang mempengaruhi respon diluar faktor yang diteliti. Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan yang merupakan kombinasi yang berbeda antara tepung hati ayam dan tepung terigu dalam pembuatan cookies dengan perbandingan masing-masing produk F0 = Tepung terigu : tepung hati ayam 100 : 0, F1 = tepung terigu : tepung hati ayam 75 : 25, F2 = tepung terigu : tepung hati ayam 65 : 35, F3 = tepung terigu : tepung hati ayam 50 : 50. Setiap perlakuan di ulang sebanyak 4 kali sehingga di peroleh 16 unit percobaan.

2.6 Analisis Data

Data hasil pengujian organoleptik dianalisis secara deskriptif berdasarkan persentase kesukaan panelis dan skor modus dari masing-masing taraf perlakuan. Persentase kesukaan panelis dihitung dengan menjumlahkan persentase kesukaan panelis yang menyatakan 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (netral), 4 (suka), dan 5 (sangat suka) terhadap cookies yang dihasilkan. Data hasil organoleptik cookies hati ayam selai nanas diolah menggunakan perhitungan sistem tabulasi. Pengolahan analisis data menggunakan aplikasi microsoft excel dan uji statistic (Friedman Test).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Warna

Warna memberikan kesan pertama dinilai menggunakan indera penglihatan. Warna yang menarik dapat mengundang selera panelis untuk mencicipi suatu produk (Lamusu, 2018)

Uji organoleptik berdasarkan warna *cookies* dari 4 formula dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Uji Organoleptik Berdasarkan Kriteria Warna

Kriteria Warna	F0		F1		F2		F3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0	1	3.3
Tidak Suka	1	3.3	1	3.3	1	3.3	2	6.7
Netral	14	46.7	10	33.3	11	36.7	13	43.3
Suka	12	40	16	53.3	15	50	10	33.3
Sangat Suka	3	10	3	10	3	10	4	13.3
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

Berdasarkan tabel 1, hasil uji organoleptik terhadap warna cookies persentase tertinggi (53.3%) dengan kriteria suka pada cookies F1, presentase terendah (3.3%) dengan kriteria sangat tidak suka pada cookies F3. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis lebih menyukai warna cookies pada F1. Hal ini dimungkinkan ada perbedaan jumlah tepung terigu dan tepung hati ayam yang digunakan. Semakin banyak jumlah tepung hati ayam semakin sedikit tepung terigu yang digunakan maka akan menghasilkan cookies dengan warna yang sedikit kecokelatan. Namun warna kecokelatan pada cookies juga terjadi karena proses pemanggangan yang merupakan hasil reaksi pencokelatan non enzimatis atau reaksi maillard. Faktor lain yang mempengaruhi warna cookies yaitu adanya penambahan cokelat menyebabkan warna cookies menjadi cokelat [2].

Dalam proses pengovenan yang dilakukan perlu diperhatikan berapa lama waktu yang dibutuhkan karena semakin lama cookies dipanggang, maka warna cookies akan semakin gelap. Proses pengovenan dalam penelitian ini membutuhkan waktu selama 20 menit dengan suhu 180°C.

3.2. Aroma

Penilaian dengan menggunakan indera penciuman. Indera penciuman sangat sensitive terhadap bau dan kecepatan timbulnya bau lebih kurang 0,8 detik. Uji organoleptik berdasarkan aroma *cookies* dari 4 formula dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Uji Organoleptik Berdasarkan Kriteria Aroma

Kriteria Aroma	F0		F1		F2		F3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sangat tidak suka	0	0	0	0	1	3.3	1	3.3

Tidak Suka	0	0	5	16.7	3	10	6	20
Netral	4	13.3	8	26.7	15	50	12	40
Suka	15	50	14	46.7	5	16.7	10	33.3
Sangat Suka	11	36.7	3	10	6	20	1	3.3
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

Berdasarkan tabel 2, hasil uji organoleptik terhadap aroma cookies yang memiliki persentase tertinggi yaitu 50% dengan kriteria suka pada cookies F0 sedangkan cookies substitusi hati ayam selai nanas yang memiliki persentase tertinggi (46.7%) pada cookies F1 sedangkan persentase terendah (16,7%) pada F2. Hal ini karena adanya perbedaan jumlah tepung hati ayam yang digunakan. Penggunaan tepung hati ayam pada F1 lebih sedikit dibandingkan F2 dan F3 sehingga aroma khas hati ayam pada formula F1 tidak begitu terasa.

Aroma pada cookies yang dihasilkan dipengaruhi oleh bahan yang digunakan [6]. Aroma pada suatu bahan pangan atau produk dipengaruhi bahan tambahan yang digunakan seperti penguat cita rasa, pada cookies yang disukai panelis adalah F1.

Aroma khas pada adonan ditimbulkan dari komponen adonan seperti pencampuran margarin dan telur, aroma cookies juga dipengaruhi oleh proses pemanggangan dimana tingkat kehilangan kadar air pada saat proses pemanggangan yang menyebabkan terjadinya penguapan dari dalam adonan [1].

3.3. Tekstur

Tekstur merupakan bagian yang sangat penting pada suatu produk dalam penerimaan oleh konsumen dengan melakukan penilaian melalui perabaan atau sentuhan. Uji organoleptik berdasarkan tekstur *cookies* dari 4 formula dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

Tabel 3. Uji Organoleptik Berdasarkan Kriteria Tekstur

Kriteria	F0		F1		F2		F3	
	n	%	n	%	N	%	n	%
Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0	0	0
Tidak Suka	1	3.3	2	6.7	1	3.3	4	13.3
Netral	6	20	7	23.3	7	23.3	13	43.3
Suka	15	50	15	50	14	46.7	10	33.3
Sangat Suka	8	26.7	6	20	8	26.7	3	10
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

Menurut Pangaribuan (2013), tekstur renyah pada *cookies* ditentukan oleh kandungan gluten dalam bahan. Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah 75 g sehingga terdapat kandungan gluten yang cukup tinggi. Semakin tinggi gluten dalam bahan maka semakin tinggi pula kemampuannya dalam menyerap air pada permukaan bahan sehingga kadar air bahan semakin tinggi dan menghasilkan tekstur yang renyah [1].

Tekstur makanan merupakan suatu hal yang berkaitan dengan struktur makanan yang dapat dideteksi dengan baik, yaitu dengan merasakan makanan di dalam mulut. Tekstur *cookies* dipengaruhi oleh penggunaan lemak. Jenis lemak yang digunakan adalah margarin, fungsi margarin dapat membuat tekstur *cookies* menjadi lebih lembut dan renyah. Margarin dapat memperbaiki tekstur produk akhir. Hal ini disebabkan lemak mempunyai kemampuan dalam memerangkap udara sehingga saat proses pencampuran bahan-bahan (*mixing*) udara akan terperangkap dalam adonan [1].

3.4. Rasa

Rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan yang dibuat. Uji organoleptik berdasarkan rasa *cookies* dari 4 formula dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Uji Organoleptik Berdasarkan Kriteria Rasa

Kriteria	F0		F1		F2		F3	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Sangat tidak suka	0	0	0	0	0	0	0	0
Tidak Suka	0	0	2	6.7	4	13.3	14	46.7
Netral	7	23.3	14	46.7	10	33.3	11	36.7
Suka	14	46.7	7	23.3	13	43.3	4	13.3
Sangat	9	30	7	23.3	3	10	1	3.3
Total	30	100	30	100	30	100	30	100

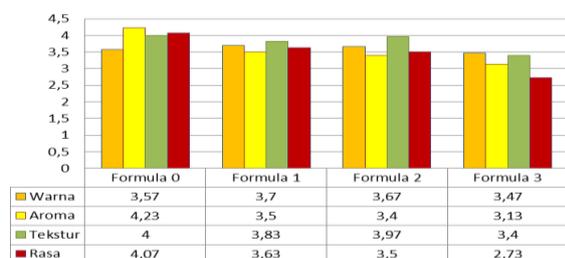
Berdasarkan tabel 4, hasil uji organoleptik terhadap rasa *cookies* yang memiliki persentase tertinggi (46.7%) dengan kriteria suka pada *cookies* F0, dan dengan kategori suka pada *cookies* substitusi hati ayam selai nanas F2 (43,3%), 23,3% pada F1, dan (13,3%) pada *cookies* F3.

Hasil uji organoleptic *cookies* substitusi hati ayam selai nanas sejalan dengan penelitian Fauziah (2019) semakin banyak komposisi hati ayam dalam suatu produk, maka akan menimbulkan rasa pahit yang lebih dominan. Rasa pahit ini dapat disamarkan dengan penambahan gula, coklat batang manis pada proses pengolahan *cookies* (Fauziah *et al.*, 2020).

Rasa makanan merupakan suatu faktor penilaian untuk hasil dari penggabungan formulasi bahan dalam membuat suatu produk makanan yang dinilai dengan lidah, dengan mengukur rasa manis, asam, asin, pahit, atau perpaduan lainnya, dan merupakan penentu tingkat kesukaan produk pangan.

3.5. Formulasi Cookies Substitusi Hati Ayam Selai Nanas

Nilai rata-rata dan uji organoleptik untuk kategori warna, aroma, tekstur, dan rasa pada cookies dan cookies substitusi hati ayam selai nanas terdapat pada gambar 1:



Gambar 1. Nilai Rata-Rata Skor Uji Organoleptik Cookies

Gambar 1 diatas menunjukkan bahan jenis formula yang paling disukai panelis dari semua aspek penilaian adalah F0, namun cookies tersebut merupakan cookies dengan resep asli tanpa modifikasi penambahan bahan sumber zat besi yaitu hati ayam pada adonan cookies dan selai nanas sebagai isian. F0 disini hanya sebagai pembandingan. Jika dilihat berdasarkan grafik 1 cookies substitusi hati ayam selai nanas dengan jenis formula yang paling disukai panelis dari semua aspek penilaian adalah F1 dengan komposisi bahan tepung terigu 75 g dan tepung hati ayam 25 g. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan tepung hati ayam dan selai nanas yang bisa diterima oleh panelis berada pada formula pertama (F1).

3.6 Analisis Proksimat dan Zat Besi

Analisis dilakukan untuk mengetahui komposisi zat gizi makro dan zat besi (Fe) dari produk cookies substitusi hati ayam selai nanas hasil perlakuan terbaik pada formula (F1).

Analisis kimia yang dilakukan meliputi pemeriksaan kandungan zat gizi makro yaitu energi, protein, lemak, dan karbohidrat serta zat gizi mikro yaitu zat besi (Fe) dan Vitamin C. Hasil penelitian terhadap kandungan gizi pada cookies substitusi hati ayam selai nanas seperti pada tabel 5 berikut :

Tabel 5. Analisis Proksimat, Zat besi, dan Vitamin-C Cookies Substitusi Hati Ayam Selai Nanas per-100 g

Parameter	Satuan	Analisis Proksimat	SNI 2011
Energi	Kkal	477,29	Min.400
Protein	g	9,85	Min.9

Lemak	G	23,01	Min.9,5
Karbohidrat	G	57,70	Min.70
Kadar Air	%	7.63	Maks.5
Kadar Abu	%	1.81	Maks.1,5
Zat Besi (Fe)	mg	4,47	-
Vitamin C	mg	2,14	-

Sumber : Saraswanti Indo Genetech, 2023.

3.6.1. Kadar Protein

Nilai kadar protein yang dihasilkan dari produk cookies dalam penelitian ini adalah 9,85% yang berarti hasil analisis proksimat sudah sesuai atau memenuhi standar kadar protein yang ditetapkan oleh SNI 2973:2011 untuk produk cookies yaitu minimum 9%.

Kandungan protein yang tinggi dalam cookies yang dihasilkan dipengaruhi oleh kandungan protein yang terdapat pada tepung hati ayam. Selain karena tepung hati ayam, tingginya kadar protein juga disebabkan oleh bahan campuran lainnya yaitu tepung terigu, kuning telur, dan susu skim. Kadar protein yang tinggi pada cookies dapat memberikan pengaruh positif, karena hal ini bisa membantu dalam penyerapan zat besi yang berfungsi sebagai pembentuk sel darah merah [1].

3.6.2. Kadar Lemak

Nilai kadar lemak yang dihasilkan dari produk cookies dalam penelitian ini adalah 23,01% yang berarti hasil analisis proksimat sudah sesuai atau memenuhi standar kadar lemak yang ditetapkan oleh SNI 2973:2011 untuk produk cookies yaitu minimum 9,5%.

Faktor yang paling berpengaruh pada kadar lemak adalah kandungan lemak yang digunakan dalam pembuatan cookies. Menurut pendapat Lopulalan (2013) yang menyatakan bahwa kadar lemak dalam cookies lebih banyak disumbangkan oleh margarin dan kuning telur.

Total lemak dalam produk cookies dipengaruhi oleh bahan-bahan cookies itu sendiri, diantaranya adalah margarin, susu skim, tepung hati ayam, dan cokelat batang[8]. Hati ayam sebagai salah satu penyumbang kadar lemak karena hati merupakan salah satu organ tempat metabolisme lemak dan dalam 100 g hati ayam mengandung 16,1 g lemak [8].

3.6.3. Kadar Karbohidrat

Nilai kadar karbohidrat yang dihasilkan dari produk cookies dalam penelitian ini adalah 57,70% yang berarti hasil analisis proksimat belum sesuai atau memenuhi standar kadar karbohidrat yang ditetapkan oleh SNI 2973:2011 untuk produk cookies yaitu minimum 70%.

Pada penelitian ini kadar karbohidrat dipengaruhi oleh tepung terigu, cokelat batang, dan gula halus. Tepung terigu memiliki pengaruh besar terhadap

jumlah karbohidrat karena penggunaan tepung terigu yang cukup banyak yaitu 75 g [8].

Sesuai dengan pendapat Fatkurahman (2012) yang menyatakan bahwa semakin tinggi komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat semakin rendah dan sebaliknya, apabila komponen nutrisi lain rendah maka kadar karbohidrat akan semakin tinggi. Dalam penelitian ini digunakan tepung terigu dengan komposisi 75 g dan tepung hati ayam 25 g.

3.6.4. Kadar Energi

Nilai kandungan energi diperoleh berdasarkan perhitungan konversi kandungan protein, lemak, dan karbohidrat menjadi satuan Kal. Sumber penghasil energi terbesar adalah lemak yakni per 1 g lemak menghasilkan 9 Kal. Karbohidrat dan Protein dalam 1 g setara 4 Kal. Kandungan energi pada cookies substitusi hati ayam selai nanas yakni sebesar 477,29 kkal per 100 g cookies. Kandungan energi tersebut memenuhi SNI mutu cookies yakni minimal 400 kkal energi per 100 g.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bahan seperti telur, margarin dan susu skim serta gula mempengaruhi kandungan kalori/energi pada cookies [5].

3.6.5. Kadar Air

Nilai kadar air yang di hasilkan dari produk cookies dalam penelitian ini adalah 7,63% yang berarti hasil analisis proksimat belum sesuai atau memenuhi standar kadar air yang ditetapkan oleh SNI 2973:2011 untuk cookies yaitu maksimum 5%.

Peningkatan kadar air cookies dengan penambahan tepung hati ayam pada adonan cookies disebabkan oleh kandungan tepung hati ayam yang memiliki kadar air lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Tingginya kadar air pada cookies juga dapat disebabkan karena penggunaan selai nanas, hal ini dimungkinkan karena gula yang digunakan pada selai umumnya lebih tinggi kadarnya dan akan memberikan air yang terkandung di dalam bahan, sehingga jumlah air bebas yang terkandung dalam bahan akan berkurang [3].

3.6.6. Kadar Abu

Nilai kadar abu yang di hasilkan dari produk cookies dalam penelitian ini adalah 1,81% yang berarti hasil analisis proksimat belum sesuai atau memenuhi standar kadar abu yang ditetapkan oleh SNI 2973:2011 untuk cookies yaitu maksimum 1,5%.

Semakin tinggi konsentrasi tepung hati ayam yang disubstitusikan akan menghasilkan kadar abu yang semakin tinggi disebabkan karena kadar abu dari bahan dasar. Besarnya nilai kadar abu cookies dipengaruhi oleh besarnya jumlah mineral yang

terkandung dalam suatu bahan. Kadar abu dalam suatu bahan pangan menunjukkan nilai kandungan bahan anorganik (mineral) yang ada di dalam bahan pangan tersebut. Semakin tinggi nilai kadar abu maka semakin banyak kandungan bahan anorganik yang ada di dalamnya. Komponen bahan anorganik di dalam suatu bahan sangat bervariasi baik jenis maupun jumlahnya yakni diantaranya natrium, kalsium, kalium, fosfor, besi, magnesium dan lain-lain [3].

3.6.7. Kadar Zat Besi (Fe)

Kadar zat besi cookies substitusi hati ayam selai nanas pada formula terbaik (F1) menggunakan tepung hati ayam sebanyak 25 g. Kandungan zat besi (Fe) pada cookies substitusi hati ayam selai nanas yakni sebesar 4,47 mg per 100 g cookies.

Semakin banyak tepung hati ayam ditambahkan maka semakin banyak juga kandungan besinya. Hati ayam mengandung zat besi karena pada dasarnya hati merupakan organ penyimpanan zat besi [8].

Selain tepung hati ayam yang mempengaruhi tingginya kandungan zat besi, terdapat beberapa bahan yang pada dasarnya sudah difortifikasi zat besi seperti susu skim (Dancow Fortigo), dan tepung terigu yaitu kunci biru [1].

3.6.8. Kadar Vitamin-C

Kadar vitamin-C cookies substitusi hati ayam selai nanas pada formula terbaik (F1) menggunakan selai nanas sebanyak 5 g. Kandungan vitamin C pada cookies substitusi hati ayam selai nanas yakni sebesar 2,14 mg per 100 g cookies.

Kadar vitamin-C sangat berperan terhadap kadar zat besi karena vitamin-C merupakan faktor yang mempermudah absorpsi zat besi dalam tubuh. Sebagian besar remaja putri yang mengalami kekurangan zat besi, terutama di negara yang sedang berkembang termasuk Indonesia disebabkan oleh sedikitnya asupan makanan yang mengandung zat besi dan rendahnya konsumsi makanan yang mengandung zat gizi lainnya yang mempunyai kontribusi terhadap absorpsi dan metabolisme zat besi seperti misalnya vitamin-C [9].

4. Kesimpulan

Formula *cookies* F1 dengan perbandingan bahan 75 g tepung terigu dan 25 g tepung hati ayam, dan persentase warna sebesar (53,3%), aroma (46,7%), tekstur (50%), dan rasa (46,7%). Hasil analisis proksimat dari formulasi *cookies* terbaik per-100 g, yaitu: energi 477,29 kkal, protein 9,85%, lemak 23,01%, karbohidrat 57,70%, zat besi (Fe) 4,47 mg dan vitamin C 2,14 mg.

5. Kesimpulan

Khusus untuk remaja putri dapat mengonsumsi cookies hati ayam sebanyak 50 gram mengandung (2,35 mg Fe) untuk menambah meningkatkan kadar hemoglobin (Hb), melihat dari kebutuhan Angka Kecukupan zat besi (Fe) sebesar 2,6 mg/hari.

Daftar Rujukan

- [1] Agustin, M., Darmawan, A. R., & Budiarti, A. (2021). *Peningkatan Kadar Zat Besi Cookies Cokelat Dengan Fortifikasi Tepung Daun Kelor Dan Tepung Hati Ayam*.
- [2] Ambarwati, R. (2020). *Pengembangan Makanan Tambahan Berbasis F100 dengan Substitusi Tepung Labu Kuning dan Tepung Pisang*. *Nutrition Collage*, 9(2), 121–128. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/article/view/27033/24061>
- [3] Cicilia, S., Basuki, E., Alamsyah, A., Yasa, I. W. S., Dwikasari, L. G., & Suari, R. (2021). *Karakteristik Cookies Dari Tepung Terigu Dan Tepung Biji Nangka Dimodifikasi Secara Enzimatis*. *Journal of Agritechology and Food Processing*, 1(1), <https://doi.org/10.31764/jafp.v1i1.5960>
- [4] Kemenkes RI. (2019). *Laporan Riskesdas 2018 Nasional* (hal. 674). Kementan. (2020). *Kementerian Pertanian*. In *Statistik Pertanian*
- [5] Ladamay, N. A., & Yuwono, S. S. (2014). *Pemanfaatan Bahan Lokal Dalam Pembuatan Foodbars (Kajian Rasio Tapioka: Tepung Kacang Hijau dan Proporsi CMC)*. *J. Pangan dan Agroindustri*, 2(1), 67–78. <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/23>
- [6] Langkong, J., Mahendradatta, M., Tahir, M. M., & Abdullah, N. (2019). *Pemanfaatan Kulit Biji Kakao (Theobroma Cacao L) Menjadi Produk Cookies Coklat*. 2(1). <https://doi.org/10.20956/canrea.v2i1.211>
- [7] Lutfiah, A., Adi, A. C., & Atmaka, D. R. (2021). *Modifikasi Kacang Kedelai (Glycine Max) dan Hati Ayam Pada Sosis Ayam Sebagai Alternatif Sosis Tinggi Protein dan Zat Besi*. *Amerta Nutrition*, 5(1), 75–83. <https://doi.org/10.20473/amnt.v5i1.2021.75-83>
- [8] Permatasari, N., Angkasa, D., Swamilaksana, P. D., Melani, V., & Dewanti,
- [9] Pradanti, C. M., M, W., & K, H. S. (2015). *Hubungan Asupan Zat Besi (Fe) dan Vitamin C dengan Kadar Hemoglobin Pada Siswi Kelas VIII SMP Negeri 3 Brebes*. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*, 4(1), 24–29.
- [10] Prambudi, H. (2019). *Perbandingan kadar vitamin C pada buah nanas madu (Queen) dan nanas subang (Cayenne) yang dijual di Pasar Kanoman Kota Cirebon*. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 4(4), 59–67.
- [11] Rahmawati, L., Asmawati, A., & Saputrayadi, A. (2020). *Inovasi Pembuatan Cookies Kaya Gizi Dengan Proporsi Tepung Bekatul dan Tepung Kedelai*. *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(1), 30–36. <https://doi.org/10.31764/agrotek.v7i1.1906>
- [12] SNI-2973-2011. (2011). *Cookies. Standar Nasional Indonesia SNI-2973- 2011*. <https://adoc.pub/biskuit-sni-29732011.html>
- [13] TKPI. (2017). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia* (Vol. 2, Nomor 2). <https://doi.org/10.29103/averrous.v2i2.412>
- [14] Zakiah, A. N., Rosen, A., Trauer, T., et. al (2018). <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2547ebf4-bd21-46e8-88e9-f53c1b3b927f/language-en%0Ahttp://europa.eu/%0Ahttp://www.leg.st>