

Pengembangan Produk *Cookies* dengan Penambahan Tepung Hati Ayam terhadap Nilai Gizi dan Mutu Sensoris *Cookies*

Putri Amanah Sulaeman^{a,1,*}, Retnosyari Septiyani^{a,2}

^aProgram Studi Bisnis Jasa Makanan UAD, Jl. Pramuka No 42 Yogyakarta, 55161, Indonesia

¹putri1911070025@ebmail.uad.ac.id, ²retnosyari.septiyani@culinary.uad.ac.id

* penulis korespondensi

ABSTRACT

The research aims to determine the level of preference for the attributes of taste, color, aroma and texture of cookies to determine cookies formula with chicken liver flour as well as knowing the macronutrient content and recommended dietary allowances through proximate testing of selected cookies. The research design is quantitative experimental research using a completely randomized design with 3 (three) treatments with variations in the addition of chicken liver flour formula to cookies. The results show the cookies with the addition of chicken liver flour at a percentage of 2.5%, 5% and 7.5% have not a significant effect on the preference level for the aroma and texture attributes of cookies but have a significant effect on the level of preference for the taste and color attributes of cookies. and has a real effect on the nutritional content of cookies. Formula F2 cookies were selected from the sensory results of 30 untrained panelists with a color assessment of 3,233; taste 3,133; aroma 3,400; and texture 3,466. Formula F2 consists of adding 5% chicken liver flour (16 g). The proximate test shows that the nutritional content of 100 g of cookies with the addition of chicken liver flour contains a total of 540 calories, 280 calories of energy from fat, 31 g total fat (47%), 9 g protein (15%), and a total carbohydrate content of 56 g (17%) of the required %RDA. That the selected cookies, namely Formula F2 cookies with the addition of 5% chicken liver flour (16 g), are suitable for consumption and ready to be commercialized, and have good business opportunities so they can be used as a new business.

Keywords: *chicken liver flour, cookies, quality analysis of cookies, sensory test.*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengetahui tingkat kesukaan atribut rasa, warna, aroma, dan tekstur *cookies* untuk menentukan formula *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam serta mengetahui kandungan gizi makro dan angka kecukupan gizi melalui uji proksimat dari *cookies* yang terpilih. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif eksperimen dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 (tiga) perlakuan dengan variasi penambahan formula tepung hati ayam terhadap *cookies*. Hasil penelitian ini adalah *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam dengan persentase 2,5%, 5%, dan 7,5% tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan atribut aroma dan tekstur *cookies* tetapi berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan atribut rasa dan warna *cookies* serta berpengaruh nyata terhadap kandungan gizi *cookies*. Terpilih *cookies* Formula F2 dari hasil sensoris 30 panelis tidak terlatih dengan penilaian warna 3,233; rasa 3,133; aroma 3,400; dan tekstur 3,466. Formula F2 terdiri atas penambahan tepung hati ayam sebesar 5 % (16 g). Uji proksimat menunjukkan kandungan gizi dari 100 g *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam terdapat kalori total 540 kkal, energi dari lemak 280 kkal, lemak total 31 g (47%), protein 9 g (15%), dan kandungan karbohidrat total sebanyak 56 g (17%) dari kebutuhan %AKG. Bahwa *cookies* terpilih yaitu *cookies* Formula F2 dengan penambahan tepung hati ayam sebesar 5 % (16 g) layak untuk dikonsumsi dan siap untuk dikomersialisasikan, dan mempunyai peluang bisnis yang baik sehingga dapat dijadikan bisnis baru.

Kata Kunci: analisis kualitas, evaluasi sensoris, kue kering, tepung hati ayam.

1. Pendahuluan

Salah satu diversifikasi produk jenis olahan *bakery* adalah *cookies*. *Cookies* adalah salah satu jenis makanan ringan dengan bahan dasar tepung dan digunakan sebagai makanan yang enak serta menggiurkan. *Cookies* dikenal sebagai makanan ringan yang mempunyai tekstur renyah dan rasa manis. *Cookies* biasanya dibuat dari terigu serta komposisi bahan lainnya, yakni *baking powder/baking soda*, pati maizena, gula halus, susu bubuk, vanili, telur ayam, dan margarin/*butter* (Kalisom, 2021). Inovasi produk kue kering seperti *food bar*, *cookies*, wafer, dan biskuit semakin beragam. Untuk meningkatkan kualitas produk yang sudah ada perlu dilakukan inovasi produk baru baik dari segi penampilan, rasa, maupun nilai gizi (Alvionita, dkk., 2019). Dalam pembuatan *cookies*, proses pembentukan *gluten* tidak semaksimal pada pembuatan roti dan mie. Di sisi lain, terigu yang merupakan bahan pangan nabati yang tidak bisa dibudidayakan di Indonesia menjadi bahan baku yang berpengaruh pada ketahanan pangan masyarakat dan ketergantungan terhadap bahan tersebut. Sehingga penggunaan terigu perlu digantikan dengan tepung-tepung lainnya yang rendah atau tanpa *gluten* (Rahmadewi dkk., 2019). *Cookies* mulai berkembang sesuai dengan permintaan konsumen, sehingga variasi *cookies* mulai banyak dikembangkan salah satunya *cookies gluten free*.

Inovasi produk olahan *cookies* dengan modifikasi bebas *gluten* sudah banyak saat ini, yaitu olahan *cookies* dengan substitusi tepung terigu dengan bahan lain seperti tepung dari umbi-umbian dan buah-buahan. Beberapa penelitian tentang *cookies gluten free* telah dilakukan antara lain penelitian Doloksaribu (2019), Saputra (2022), dan Hasnaeni (2022) yaitu *cookies* formula tempe dan bayam hijau, *cookies* substitusi tepung mocaf dan tepung kacang merah, dan *cookies* substitusi tepung jewawut dan bekatul.

Peluang pasar *cookies gluten free* mulai diminati banyak orang, maka penelitian *cookies gluten free* mempunyai peluang yang besar untuk penelitian dibidang ini. *Cookies gluten free* kebanyakan menggunakan bahan-bahan yang tidak mengandung *gluten* yang berasal dari umbi-umbi lokal seperti umbi mocaf, umbi garut, umbi talas, dan ubi ungu. Pada penelitian ini menggunakan tepung mocaf dan pati garut.

Selain *gluten free*, penambahan beberapa ekstrak herbal atau bahan-bahan yang digunakan untuk meningkatkan nilai gizi/fungsional dari *cookies* yang dibuat. Beberapa penelitian tentang *cookies* dengan penambahan ekstrak herbal dan buah telah dilakukan antara lain penelitian Mukminin (2022), Dwi (2021), dan Firdia & Purwani (2021) yaitu *cookies* dengan penambahan bubuk pegagan, *cookies* dengan penambahan serbuk temulawak, dan *cookies* dengan penambahan ekstrak buah naga. Pada penelitian ini menggunakan ekstrak herbal temulawak dan pegagan.

Seiring dengan permintaan pasar terkait alternatif *snack* sehat seperti *cookies* yang memiliki sifat fungsional yang dibutuhkan untuk kesehatan maka pengembangan *cookies* dengan sifat fungsional memiliki peluang pasar yang baik, seperti *cookies* yang telah dikembangkan untuk diet (biskuit WRP), biskuit rendah gula (fitbar kalbe), dan biskuit MPASI (biskuit marie susu). Selain itu, *cookies* dan produk *bakery* lainnya yang memanfaatkan potensi lokal juga sudah pernah dikembangkan seperti *cookies* dari garut, campuran tepung tapioka-maizena-tepung beras, brownies siapi-api, dan lain sebagainya

(Rahmadewi dkk., 2023; Ayuningtyas, 2019; Ikawati dan Primasari, 2019). Pengembangan *cookies* banyak memanfaatkan bahan nabati tetapi belum banyak pengembangan *cookies* yang dibuat dari bahan pangan hewani. Di sisi lain, terdapat bahan pangan hewani salah satunya hati ayam yang dapat meningkatkan zat besi. Kebutuhan zat besi yang dibutuhkan oleh bayi, anak-anak, remaja, dan orang dewasa setiap harinya yaitu; bayi usia 6-11 bulan sebesar 11 mg, balita usia 4-6 tahun sebesar 10 mg, anak usia 7-9 tahun sebesar 10 mg, anak usia 13-18 tahun sebesar 15 mg, dan dewasa usia 19-49 tahun sebesar 18 mg, semua kelompok umur pria dan wanita pascamenopause adalah 8 mg/hari, wanita pra-menopause adalah 18 mg/hari. Asupan zat besi rata-rata adalah sekitar 16-18 mg/hari untuk pria dan 12 mg/hari untuk wanita.

Untuk menambah zat besi pada *cookies* maka perlunya penambahan bahan pangan seperti hati ayam yang mengandung sumber zat besi. Hati ayam adalah tempat penyimpanan zat besi sehingga mengandung zat besi yang cukup tinggi (Sudewi, 2020). Selain itu, mineral yang berasal dari hati ayam lebih mudah diabsorpsi karena mengandung lebih sedikit bahan pengikat mineral. Hati ayam merupakan bahan pangan hewani yang dapat dikonsumsi untuk balita dan bayi.

Potensi hati ayam sebagai tepung untuk bahan baku produk *bakery* cukup besar. Selain itu, penelitian terkait *cookies* dengan tepung hati ayam sebagai komponen pengganti terigu belum banyak dilakukan. Pengembangan *cookies* tepung hati ayam diharapkan mampu menjadi salah satu alternatif makanan fungsional yang praktis dan kaya akan makanan serta dapat dijadikan sebagai peluang usaha dan buah tangan. Penelitian ini merupakan riset kolaborasi dengan PT Quantum King Sulaiman yang merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pemasaran produk makanan dan suplemen khususnya untuk anak-anak dengan Program Studi Bisnis Jasa Makanan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan atribut rasa, warna, aroma, dan tekstur *cookies* untuk menentukan formula *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam, mengetahui kandungan gizi melalui uji proksimat dari *cookies* yang terpilih., dan mengetahui peluang bisnis *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium *Cooking* dan *Baking*, Program Studi Bisnis Jasa Makanan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Ahmad Dahlan dan analisis kandungan gizi *cookies* dilakukan dengan pelayanan *public service* di Laboratorium Kimia Biokimia Pangan Universitas Gajah Mada pada bulan Juli-Agustus 2023. Metodologi penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan 3 sampel produk dengan masing-masing formulasi penambahan tepung hati ayam dan 1 sampel kontrol yaitu tanpa penambahan tepung hati ayam. Rancangan percobaan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 (tiga) perlakuan dan 2 (dua) pengulangan.

2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan untuk pembuatan *cookies*. Adapun bahan yang digunakan untuk pembuatan *cookies* yaitu margarin, *butter*, gula halus,

kuning telur, tepung mocaf, pati maizena, pati garut, susu bubuk, ekstrak temulawak, ekstrak pegagan dan tepung hati ayam sebesar 2,5%, 5%, 7,5% yang diperoleh dari toko kue dan pasar swalayan.

2.2 Cara Pengolahan dan Formulasi Produk

Pembuatan *cookies* dimulai dengan pencampuran bahan seperti margarin, *butter*, gula halus, dan kuning telur diaduk menggunakan *mixer* sampai tercampur. Setelah tercampur baru ditambahkan dengan bahan kering yaitu tepung mocaf, pati maizena, pati garut, susu bubuk, ekstrak temulawak, ekstrak pegagan dan tepung hati ayam sebesar 2,5%, 5%, 7,5% aduk hingga tercampur rata. Setelah tercampur rata dan kalis, adonan dicetak ke dalam cetakan *cookies*. Adonan yang sudah dicetak kemudian dilakukan pemanggangan dalam oven selama ± 30 menit dengan suhu 170°C hingga matang merata. *Cookies* siap disajikan. Kemudian dilakukan uji sensoris. Pada penelitian ini menggunakan formulasi *cookies* tepung hati ayam seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *Cookies* Tepung Hati Ayam

Bahan	Perlakuan			Kontrol (F0)
	F1 2,5%	F2 5%	F3 7,5 %	
Tepung mocaf	75 g	75 g	75 g	75 g
Pati maizena	25 g	25 g	25 g	25 g
Pati garut	50 g	50 g	50 g	50 g
Tepung hati ayam	8 g	16 g	24 g	-
Gula semut	38 g	38 g	38 g	38 g
Gula halus	12 g	12 g	12 g	12 g
Kuning telur	1 butir	1 butir	1 butir	1 butir
Margarin	50 g	50 g	50 g	50 g
<i>Butter</i>	50 g	50 g	50 g	50 g
Susu bubuk	10 g	10 g	10 g	10 g
Ekstrak temulawak	1 g	1 g	1 g	1 g
Ekstrak pegagan	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g

Uji sensoris yang dilakukan merupakan uji afektif yaitu pengukuran yang didasarkan pada tingkat kesukaan (uji hedonik). Parameter uji hedonik berupa warna, rasa, aroma, dan tekstur. Skala yang digunakan untuk penilaian secara sensoris terdapat 5, yaitu 1 (sangat tidak suka); 2 (tidak suka); 3 (agak suka); 4 (suka); 5 (sangat suka). Terdapat 30 mahasiswa UAD sebagai panelis tidak terlatih yang mengikuti uji sensoris sebagai representasi karakteristik konsumen pada umumnya. Analisis data dilakukan dengan analisa statistik *One Way ANOVA* untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan pada sampel yang diujikan, dan apabila terdapat perbedaan maka akan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Formula *Cookies* Tepung Hati Ayam

3.1.1 Pembuatan Tepung Hati Ayam

Proses pembuatan tepung hati ayam dengan proses pengeringan yang dilakukan yaitu dengan cara disangrai selama 6 jam menghasilkan tepung formula hati ayam sebanyak 292 g dengan berat hati ayam segar 1.462 g dan berat setelah dikukus 842 g sehingga rendemennya adalah sebesar 19,9 %. Perhitungan rendemen dengan cara sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan rendemen} &= \frac{\text{Jumlah sampel kering (Tepung hati ayam)}}{\text{Jumlah sampel awal (Hati ayam segar)}} \times 100\% \\ &= \frac{292 \text{ g}}{1.462 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 19,97 \% \end{aligned}$$

Pada penelitian Sitepu, dkk (2022), menunjukkan proses pembuatan tepung hati ayam melalui proses pengeringan dengan oven terhadap 3 perlakuan suhu dengan berat masing-masing sampel 250 g . Perlakuan 1 dengan suhu 50°C selama 26,25 jam menghasilkan tepung hati ayam seberat 54,54 g dengan rendemen 21,73%. Perlakuan 2 dengan suhu 70°C selama 22,25 jam menghasilkan tepung hati ayam seberat 56,39 g dengan rendemen 37,24%. Perlakuan 3 dengan suhu 90°C selama 17,91 jam menghasilkan tepung hati ayam seberat 55,18 g dengan rendemen 44,40%. Berdasarkan penelitian yang telah ada nilai rendemen pada penelitian ini lebih kecil akan tetapi nilai ekonomisnya lebih tinggi karena memerlukan waktu yang lebih efisien dan lebih cepat kemudian bisa diterapkan di skala UMKM kecil dan rumah tangga.

Nilai rendemen yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh suhu pengeringan. Selama proses pengeringan penurunan rendemen terus berlanjut dengan semakin tinggi suhu dan lama pengeringan yang digunakan. Hal ini diduga karena bobot air atau kandungan air di dalam bahan semakin menurun akibat pemanasan. Hal tersebut sejalan dengan literatur Sitepu, dkk (2022), bahwa semakin tinggi suhu pengeringan menyebabkan kadar air bahan semakin rendah. Teknik pengeringan juga akan mempengaruhi biaya produksi. Semakin lama proses pengeringan untuk mengeringkan bahan baku tersebut, maka energi panas yang terpakai akan semakin tinggi dan menyebabkan efisiensi tidak begitu besar.

3.1.2 Pembuatan *Cookies* Tepung Hati Ayam

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam dalam 1 resep pembuatan *cookies* menghasilkan *cookies* pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa berat *cookies* sebelum di oven dan sesudah di oven memiliki berat yang berbeda yaitu dari 15 g ke 13 g. Hal yang menyebabkan pengurangan berat pada *cookies* adalah oven. Oven bersifat panas saat dinyalakan. Oven menguapkan kandungan air yang ada pada *cookies* sehingga *cookies* menjadi kering dan berkurang beratnya. Menurut Rosida (2020), bahwa proses pengeringan akan menyebabkan kandungan air dalam bahan pangan selama proses pengolahan berkurang. Perhitungan rendemen *cookies* dilakukan untuk

mengetahui berat per keping *cookies*, untuk takaran saji per toples, untuk menghitung AKG *cookies*, dan untuk menghitung harga pokok penjualan *cookies*.

Tabel 2. Rendemen *Cookies*

Perlakuan	Persentase Tepung Hati Ayam	Berat Adonan	Berat Sebelum dioven	Berat Setelah di oven	Jumlah Keping <i>Cookies</i>	Berat Hati Ayam Perkeping
F0	0 %	327,5 g	15 g	13 g	21 keping	0 g
F1	2,5 %	335,5 g	15 g	13 g	22 keping	0,3 g
F2	5 %	343,5 g	15 g	13 g	23 keping	0,69 g
F3	7,5 %	351,5 g	15 g	13 g	24 keping	1 g

3.2 Uji Sensoris

3.2.1 Warna

Kenampakan *cookies* yang diujikan di hadapan para panelis dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil pengujian sensoris terhadap warna pada 4 sampel yang diujikan dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 1. *Cookies* Tepung Hati Ayam

Tabel 3 menunjukkan bahwa, secara umum respon penerimaan panelis terhadap atribut warna *cookies* yang disubstitusi tepung hati ayam agak suka. Pada *cookies* kontrol (F0) panelis memberi nilai agak suka. Dari hasil analisis secara statistik terhadap atribut warna, dapat diketahui bahwa *cookies* kontrol tidak berbeda nyata dengan *cookies* F1 dan F2. Tetapi berbeda nyata dengan *cookies* F3 yang disubstitusi tepung hati ayam sebesar 7,5 %.

Tabel 3. Hasil Uji Kesukaan Atribut Warna

No	Sampel	Perlakuan	Nilai Warna*
1	F0	0 % tepung hati ayam	3.7333 ^b
2	F1	2,5 % tepung hati ayam	3.6333 ^b
3	F2	5 % tepung hati ayam	3.2333 ^b
4	F3	7,5 % tepung hati ayam	2.7000 ^a

* Kode yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat kepercayaan 5%

Dalam pembuatan *cookies* ini, masing-masing formulasi ditambahkan gula semut dan ekstrak temulawak dalam jumlah yang sama. Penambahan gula semut dan ekstrak temulawak pada *cookies* sangat mempengaruhi warna *cookies* yang dihasilkan. Selain itu, substitusi tepung yang digunakan juga mempengaruhi warna *cookies*. Hati ayam yang digunakan dalam pembuatan *cookies* hati ayam adalah hati ayam *broiler*. Tepung hati ayam yang dihasilkan berwarna kuning kecoklatan sehingga semakin banyak substitusi tepung hati ayam semakin kecoklatan *cookies* yang dihasilkan (Agustia dkk., 2017).

Berdasarkan hasil pengujian sensoris terhadap atribut warna pada *cookies*, dapat diketahui bahwa *cookies* kontrol mendapatkan penilaian yang lebih tinggi dibandingkan dengan *cookies* lainnya, yaitu sebesar 3.7333. Selain itu, *cookies* F1 yaitu *cookies* dengan substitusi tepung 2,5% tepung hati ayam dan F2 dengan substitusi 5% tepung hati ayam ternyata masih dapat diterima dengan baik oleh panelis. Panelis memberikan penilaian terhadap *cookies* F1 dan F2, masing-masing sebesar 3.6333 dan 3.2333. Penilaian panelis terhadap *cookies* F3 dengan substitusi 7% tepung hati ayam adalah tidak suka dengan nilai sebesar 2.7000. Hal ini dikarenakan proporsi tepung hati ayam yang tinggi menghasilkan warna coklat kehitaman sehingga panelis tidak suka warna *cookies* ini. Penambahan tepung hati ayam pada *cookies* berpengaruh terhadap warna *cookies* yang dihasilkan. Substitusi tepung hati ayam 2,5% dan 5% masih dapat diterima dengan baik dari segi warna oleh panelis dan warna *cookies* yang disukai panelis yaitu warna kuning kecoklatan.

Pada penelitian Agustia dkk., (2017), menunjukkan bahwa penambahan hati ayam yang paling tinggi dibanding sampel lainnya memiliki nilai paling rendah atau tidak disukai oleh panelis karena warna coklat semakin gelap terhadap biskuit. Sedangkan penambahan hati ayam yang paling rendah memiliki nilai paling tinggi atau disukai oleh panelis. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Harahap dkk., (2020), bahwa proporsi tepung hati ayam yang tinggi dapat berdampak pada warna yang dihasilkan sedikit berwarna abu tua pucat sehingga mengurangi tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies*. Tingkat kesukaan rata-rata pada atribut warna kastengel berbeda pada jumlah tepung garut yang berbeda (Rahmadewi dkk., 2023).

3.2.2 Rasa

Hasil pengujian sensoris terhadap atribut rasa *cookies* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kesukaan Atribut Rasa

No	Sampel	Perlakuan	Nilai Rasa
1	F0	0 % tepung hati ayam	3.5000 ^b
2	F1	2,5 % tepung hati ayam	3.5000 ^b
3	F2	5 % tepung hati ayam	3.1333 ^{ab}
4	F3	7,5 % tepung hati ayam	2.7667 ^a

* Kode yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat kepercayaan 5%

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa, secara umum respon penerimaan panelis terhadap atribut rasa *cookies* yang disubstitusi tepung hati ayam agak suka. Pada *cookies* kontrol (F0) panelis memberi nilai agak suka. Dari hasil analisis secara statistik terhadap atribut rasa,

dapat diketahui bahwa *cookies* kontrol tidak berbeda nyata dengan *cookies* F1 dan F2. Tetapi berbeda nyata dengan *cookies* F3 yang disubstitusi tepung hati ayam sebesar 7,5 %.

Secara umum, *cookies* yang agak disukai oleh panelis adalah *cookies* F0, F1. Namun *cookies* F2 masih dapat diterima dengan baik oleh panelis, dimana pada formulasi ini ditambahkan tepung hati ayam sebesar 5%. Sedangkan pada *cookies* F3 tidak disukai oleh panelis, karena pada formulasi ini penambahan tepung hati ayam sebesar 7,5% yang menyebabkan rasa amis pada *cookies*. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Harahap, dkk (2020), bahwa penambahan hati ayam yang paling tinggi dengan berat 15 g dibanding sampel lainnya memiliki nilai paling rendah atau tidak disukai oleh panelis hal tersebut disebabkan oleh proporsi tepung hati ayam yang tinggi dapat berdampak pada rasa yang dihasilkan sedikit pahit dan amis sehingga mengurangi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa. Tingkat kesukaan rata-rata pada atribut rasa kastengel tidak berbeda pada jumlah tepung garut yang berbeda (Rahmadewi dkk., 2023).

3.2.3 Aroma

Hasil pengujian sensoris terhadap atribut aroma *cookies* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Kesukaan Atribut Aroma

No	Sampel	Perlakuan	Nilai Aroma
1	F0	0 % tepung hati ayam	3.3667 ^a
2	F1	2,5 % tepung hati ayam	3.4333 ^a
3	F2	5 % tepung hati ayam	3.4000 ^a
4	F3	7,5 % tepung hati ayam	3.0333 ^a

* Kode yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada tingkat kepercayaan 5%

Berdasarkan Tabel 5. diketahui bahwa, secara umum respon penerimaan panelis terhadap atribut aroma *cookies* yang disubstitusi tepung hati ayam agak suka. Dari hasil analisa secara statistik terhadap atribut aroma, dapat diketahui bahwa *cookies* kontrol tidak berbeda nyata dengan *cookies* F1, F2, dan F3. Berdasarkan hasil pengujian sensoris terhadap atribut aroma pada *cookies*, dapat diketahui bahwa *cookies* F1 mendapatkan penilaian yang lebih tinggi dibandingkan dengan *cookies* lainnya, yaitu sebesar 3.4333. Selain itu, *cookies* F2 yaitu *cookies* dengan substitusi tepung 5% tepung hati ayam dan F3 dengan substitusi 7,5% tepung hati ayam ternyata masih dapat diterima dengan baik oleh panelis. Panelis memberikan penilaian terhadap *cookies* F2 dan F3, masing-masing sebesar 3.4000 dan 3.0333. Hal ini dikarenakan konsentrasi tepung hati ayam yang semakin tinggi akan menimbulkan bau lebih amis sehingga akan menurunkan kesukaan panelis terhadap aroma.

Pada penelitian Agustia dkk., (2017), menunjukkan bahwa penambahan hati ayam yang paling tinggi dibanding sampel lainnya memiliki nilai paling rendah atau tidak disukai oleh panelis. Proporsi bahan substitusi yang semakin tinggi akan menimbulkan bau lebih amis sehingga akan menurunkan kesukaan panelis terhadap aroma. Penambahan bahan substitusi hati ayam lebih dari 25% menghasilkan biskuit yang berbau sangat amis dan tidak disukai, sehingga ditetapkan batas tertinggi penambahan bahan substitusi adalah 25% yaitu 25 g tepung hati ayam (Agustia dkk., 2017). Bau amis yang terdapat pada hati ayam disebabkan

karena hati ayam berperan dalam pembentukan sel darah merah, penyerapan vitamin, dan sebagai pembersih racun. Selain hati ayam, ampela sendiri merupakan saluran pencernaan yang digunakan untuk menggiling makanan yang dimakan ayam. Sisa kotoran dan lemak yang masih menempel pada bagian ini menjadi penyebab bau amis pada hati ampela ayam. Substitusi tepung hati ayam pada kaldu instan hingga 40% menyebabkan peningkatan aroma amis khas hati ayam yang kurang disukai oleh panelis yang berasal dari aroma amis khas hati ayam. Selain itu, aroma anyir dan menyengat muncul dari teroksidasinya senyawa anorganik seperti zat besi hasil denaturasi protein yang bereaksi dengan elektron dari senyawa lain seperti asam lemak (Kerth, 2013 dalam Malichati dan Adi, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, maka dalam penelitian ini penambahan substitusi hati ayam lebih dari 7,5% akan menghasilkan *cookies* yang berbau sangat amis dan tidak disukai, sehingga ditetapkan batas tertinggi penambahan bahan substitusi adalah 7,5% yaitu 24 g tepung hati ayam. Tingkat kesukaan rata-rata pada atribut aroma kastengel tidak berbeda pada jumlah tepung garut yang berbeda (Rahmadewi dkk., 2023).

3.2.4 Tekstur

Hasil pengujian sensoris terhadap atribut aroma *cookies* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Kesukaan Atribut Tekstur

No	Sampel	Perlakuan	Nilai Tekstur
1	F0	0 % tepung hati ayam	3.6000 ^a
2	F1	2,5 % tepung hati ayam	3.5333 ^a
3	F2	5 % tepung hati ayam	3.4667 ^a
4	F3	7,5 % tepung hati ayam	3.2000 ^a

Berdasarkan Tabel 6. diketahui bahwa, secara umum respon penerimaan panelis terhadap atribut tekstur *cookies* yang disubstitusi tepung hati ayam agak suka. Dari hasil analisis secara statistik terhadap atribut aroma, dapat diketahui bahwa *cookies* kontrol tidak berbeda nyata dengan *cookies* F1, F2, dan F3. Berdasarkan hasil pengujian sensoris terhadap atribut tekstur pada *cookies*, dapat diketahui bahwa *cookies* F0 mendapatkan penilaian yang lebih tinggi dibandingkan dengan *cookies* lainnya, yaitu sebesar 3.6000 . Selain itu, *cookies* F1 yaitu *cookies* dengan substitusi tepung 2,5% tepung hati ayam dan F2 dengan substitusi 5% tepung hati ayam dan F3 dengan substitusi tepung 7,5% tepung hati ayam ternyata masih dapat diterima dengan baik oleh panelis. Panelis memberikan penilaian terhadap *cookies* F1, F2, dan F3, masing-masing sebesar 3.5333 , 3.4667, dan 3.2000.

Penambahan tepung hati ayam pada *cookies* berpengaruh terhadap tekstur *cookies* yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan konsentrasi tepung hati ayam yang tinggi menghasilkan tekstur yang sedikit kasar sehingga panelis tidak terlalu suka tekstur *cookies* ini. Semakin banyak tepung hati ayam yang ditambahkan dengan jumlah margarin yang ditambahkan ke semua sampel dengan berat yang sama akan mempengaruhi tekstur *cookies*. Hal ini disebabkan oleh jumlah lemak yang diserap sedikit dan akan menghalangi struktur serat yang kuat. Margarin mempunyai protein yang bersifat emulsifier yang dapat mengemulsi lemak ke dalam seluruh bagian adonan. Margarin dapat digunakan sebagai pengempuk dan

membantu pengembangan fisik *cookies* (Rosida dkk., 2020). Oleh karena itu semakin tinggi penambahan tepung hati ayam maka tekstur produk akan semakin kasar dan semakin rendah penambahan tepung hati ayam maka tekstur produk semakin lembut dan renyah. Selain itu, kerenyahan dalam suatu produk pangan dapat berhubungan dengan waktu pemanggangan dan kadar air. Hal ini disebabkan karena semakin banyak air yang diuapkan pada saat pemanggangan akan terbentuk rongga-rongga udara sehingga produk yang dihasilkan semakin renyah (Rosida dkk., 2020).

Pada Penelitian Annisa & Suryaalamah, (2023), menunjukkan bahwa setiap formula memiliki perbedaan mutu parameter tekstur, skala skor F kontrol (Tanpa tepung kedelai dan hati ayam) masuk dalam kategori tekstur renyah, skala skor F1 (Tepung kedelai 15 g dan tepung hati ayam 35 g) masuk dalam kategori tekstur tidak renyah, skala skor F2 (Tepung kedelai 20 g dan tepung hati ayam 30 g) masuk dalam kategori tekstur renyah, dan skala skor F3 (Tepung kedelai 25 g dan tepung hati ayam 25 g) masuk dalam kategori tekstur renyah. Kerenyahan pada *cookies* tepung hati ayam dan tepung kedelai dipengaruhi beberapa hedonik seperti waktu pemanggangan/oven, kadar air tepung hati ayam, dan kadar air tepung kedelai. Tingkat kesukaan rata-rata pada atribut tekstur kastengel tidak berbeda pada jumlah tepung garut yang berbeda (Rahmadewi dkk., 2023).

3.2.5 Tingkat Kesukaan Keseluruhan

Pada penilaian tingkat kesukaan panelis secara umum merupakan penilaian secara menyeluruh terhadap mutu sensoris *cookies* yaitu warna, rasa, aroma, dan tekstur. Rata-rata penilaian tertinggi *cookies* adalah sampel F0 yang merupakan *cookies* kontrol yaitu tanpa penambahan tepung hati ayam. Kemudian rata-rata penilaian tertinggi kedua *cookies* adalah sampel F1 merupakan *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam sebesar 2,5% dengan berat 8 g tepung hati ayam. Kemudian rata-rata penilaian tertinggi ketiga *cookies* adalah sampel F2 merupakan *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam sebesar 5% dengan berat 16 g tepung hati ayam dan rata-rata penilaian terendah *cookies* adalah sampel F3 yang merupakan *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam sebesar 7,5% dengan berat 24 g tepung hati ayam. Sampel *cookies* F0 dan F1 tidak ada perbedaan dari segi rasa *cookies* yaitu dengan nilai rasa sebesar 3.5000. Karena sampel *cookies* F1 tidak ada perbedaan dengan *cookies* kontrol dari segi rasa sehingga dapat disimpulkan bahwa *cookies* yang terbaik yaitu dengan nilai yang mendekati adalah sampel *cookies* F2 masuk dalam kategori skala hedonik agak suka.

3.3 Analisis Mutu *Cookies*

3.3.1 Analisis Kimia Berdasarkan Pada SNI-2973-2011

Berikut adalah persyaratan mutu *cookies* secara umum di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI-2973-2011) yang dapat dilihat pada Tabel 7. Analisa nilai gizi pada produk *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam dilakukan melalui pelayanan *public service* di Laboratorium Kimia Biokimia Pangan Universitas Gajah Mada.

Tabel 7. Syarat Mutu *Cookies* Indonesia (SNI-2973-2011)

Kriteria Uji	Satuan	Klasifikasi
Karbohidrat	%	Minimum 70
Air	%	Maksimum 5
Kalori	Kalori/100 g	Minimum 400
Serat kasar	%	Maksimum 1,5
Protein	%	Minimum 9
Lemak	%	Minimum 9,5
Abu	%	Maksimum 1,5
Bau dan rasa	-	Normal dan tidak tengik
Warna	-	Normal

Cookies dianalisa sebanyak 100 g. Uji analisa nilai gizi ini bertujuan untuk dicantumkan di dalam kemasan produk. Berikut adalah hasil uji proksimat produk *cookies* yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Proksimat

Jenis Analisis	Hasil Analisis
Kadar Protein (%)	9,035 %
Kadar Lemak (%)	31,37 %
Kadar Air (%)	2,33 %
Kadar Abu (%)	1,44 %
Kadar Serat Kasar (%)	2,88 %
Karbohidrat (%)	55,80 %
Kalori (%)	534,52 %
NaCl (%)	0,63 %

Berdasarkan Tabel 7 dan Tabel 8, kadar protein 9,035%, kadar lemak 31,37%, kadar air 2,33%, kadar abu 1,44%, dan kalori 534,52%, sesuai dengan nilai persyaratan mutu *cookies* Indonesia (SNI-2973-2011). Sedangkan kadar serat kasar 2,88% dan karbohidrat 55,80%, tidak sesuai dengan nilai persyaratan mutu *cookies* Indonesia. Hal ini dikarenakan perbedaan bahan baku yang digunakan pada *cookies* di standar dan *cookies* yang dikembangkan. Kesesuaian sebagian besar kriteria uji menunjukkan bahwa *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam layak untuk dikonsumsi dan siap untuk dikomersialisasikan.

3.3.2 Analisis Nilai AKG dan Informasi Nilai Gizi

Berdasarkan hasil uji proksimat Tabel 7, maka dapat dihitung %AKG *cookies* per keping (13 g) dan perhitungan kontribusi zat gizi *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam pada %AKG kebutuhan umum dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kandungan Gizi *Cookies* per Keping (13 g) dan Kontribusi Zat Gizi *Cookies*

Zat Gizi	Kandungan Gizi	Kebutuhan Umum	Kontribusi terhadap %AKG Kebutuhan Umum
Energi Total	70	2150	3,27 %
Lemak Total	4	67	6 %
Protein	1	60	2 %
Karbohidrat	7	325	7 %
NaCl	0	1500	0 %

Berdasarkan hasil uji proksimat Tabel 7, maka dapat dihitung %AKG *cookies* per toples (200 g) dan perhitungan kontribusi zat gizi *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam pada %AKG kebutuhan umum dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Informasi Nilai Gizi *Cookies* 200 g

INFORMASI NILAI GIZI		
Takaran Saji 1 Keping (13 g) 15 Sajian per Kemasan		
JUMLAH PERSAJIAN		
Energi Total		1.080 kkal
Energi dari Lemak		560 kkal
		%AKG
Lemak Total	63 g	94 %
Protein	18 g	30 %
Karbohidrat	112 g	34 %
NaCl	1 g	0 %
*Persen AKG berdasarkan kebutuhan energi 2.150 kkal. Kebutuhan anda mungkin lebih tinggi atau lebih rendah.		

4. Kesimpulan

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam dengan persentase 2,5%, 5%, dan 7,5% tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan atribut aroma dan tekstur *cookies* tetapi berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan atribut rasa dan warna *cookies* serta berpengaruh nyata terhadap kandungan gizi *cookies*. Terpilih *cookies* Formula F2 dari hasil sensoris 30 panelis tidak terlatih dengan penilaian warna 3,233; rasa 3,133; aroma 3,400; dan tekstur 3,466. Formula F2 terdiri atas penambahan tepung hati ayam sebesar 5 % (16 g). Uji proksimat menunjukkan kandungan gizi dari 100 g *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam terdapat kalori total 540 kal,

energi dari lemak 280 kal, lemak total 31 g (47%), protein 9 g (15%), dan kandungan karbohidrat total sebanyak 56 g (17%) dari kebutuhan % AKG.

5. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait formula *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam terkait inovasi rasa dan umur simpan *cookies* dengan penambahan tepung hati ayam.

6. Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pihak Universitas Ahmad Dahlan atas fasilitas tempat untuk melakukan penelitian. Selain itu, penelitian mengucapkan terima kasih kepada PT King Quantum Sulaiman yang telah memberikan dana hibah eksternal untuk melakukan riset kolaborasi pada penelitian ini.

Pustaka

- Agustia, F. C., Subardjo, Y. P., & Sari, H. P. (2017). Pengembangan biskuit mocaf-garut dengan substitusi hati ayam sebagai alternatif biskuit tinggi zat besi untuk balita. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 12 (2), 129–138.
- Alvionita, V., Angkasa, D., & Wijaya, H. (2019). Pembuatan *cookies* bebas gluten berbahan tepung mocaf dan tepung beras pecah kulit dengan tambahan sari kurma. *Nutrition Faculty of Health*, 7 (2), 72–81.
- Annisa, S. N., & Suryaalamsah, I. I. (2023). Formulasi *cookies* dari tepung hati ayam dan tepung kedelai sebagai makanan sumber zat besi pencegah anemia pada remaja putri. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 4 (1), 14.
- Annisa, Y. N., Utami, P. S., Athira, M. T., Yuliati, S. (2020). Efisiensi termal alat pengering tipe tray dryer untuk pengeringan silika gel berbasis ampas tebu. *Prosiding Seminar Mahasiswa Teknik Kimia*, 1 (1), 29–33.
- Ayuningtyas, C. E. (2019). Preferensi konsumen terhadap organoleptik *cookies* non terigu. *Penelitian Gizi dan Makanan*, 42 (2), 81-86.
- Doloksaribu, V. G. (2019). Daya terima *cookies* dengan variasi penambahan formula tempe dan bayam hijau. *Skripsi*.
- Firdia, A. N., & Purwani, E. (2021). *Pengaruh Penambahan Sari Buah Naga Merah Terhadap Nilai Proksimat Cookies Yang Disubstitusi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour)*.
- Harahap, K. S., Sumartini, & Mujiyanti, A. (2020). Pengujian hedonik pada formulasi *cookies* coklat dari tepung mangrove *avicennia officinalis* dengan penambahan tepung kacang merah, wijen, dan hati ayam. *Aurelia Journal*, 2 (1), 19–28.
- Hasnaeni, T. (2022). Analisis proksimat *cookies* substitusi tepung jewawut dan bekatul sebagai sumber energi dan protein balita *underweight*.
- Ikawati, R dan Primasari, I. A. (2019). Analisis kelayakan finansial brownies siapi-api sebagai produk oleh-oleh dari hutan mangrove Baros Bantul. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 2 (2), 79-87.
- Kalisom. (2021). Proporsi tepung kacang hijau dan bekatul terhadap sifat kimia dan organoleptik *cookies*. *Skripsi*.
- Malichati, A.R. & Adi, A.C. (2018). Kaldu ayam instan dengan substitusi tepung hati ayam sebagai alternatif bumbu untuk mencegah anemia. *Amerta Nutrition*, 2 (1), 74-82.
- Mukminin, A. (2022). Kajian Penambahan serbuk pegagan (*Centella asiatica*) terhadap sifat

- kimia dan organoleptik *cookies* tepung mocaf. *Skripsi*.
- Rahmadewi, Y. M., & Sabila, S. (2019). Pengembangan *cookies* non terigu dari campuran tepung beras, tepung tapioka, dan tepung maizena. *Journal of Food and Culinary*, 2 (1).
- Rahmadewi, Y.M., Wijayanti, H., & Nurrochmah, S. (2023). Penilaian tekstur dan tingkat kesukaan kastengel dengan substitusi tepung garut (*Maranta arundinacea*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 8 (2), 5997-6006.
- Riandany Dwi, S. (2021). Pengaruh penambahan bubuk temulawak (*curcuma xanthorizza roxb.*) terhadap mutu organoleptik dan tingkat kesukaan *cookies* untuk balita gizi kurang. *Skripsi*.
- Rosida, D. F., Putri, N. A., & Oktafiani, M. (2020). Karakteristik *cookies* tepung kimpul termodifikasi (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan penambahan tapioka. *Agrointek*, 14 (1), 45–56.
- Saputra, A. W. (2022). Pengaruh Perbandingan tepung mocaf dan tepung kacang merah terhadap sifat sensoris *cookies*. *Skripsi*.
- Sitepu, M. A., Rahmawati, W., & Kuncoro, S. (2022). Mempelajari karakteristik pengeringan lapis tipis jeroan ayam. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 1 (3), 319–330.
- Sudewi, M. K. (2020). Perbandingan kadar zat besi (Fe) pada hati ayam broiler dan hati ayam kampung yang dijual di pasar smep secara spektrofometri serapan atom. *Analisis Farmasi*, 5 (1), 64–63.