

KADAR PROTEIN DAN KALSIUM PADA COOKIES HATI SAPI DAN TEPUNG KACANG MERAH

PROTEIN AND CALCIUM LEVELS IN BEEF LIVER COOKIES AND RED BEAN FLOUR

Info artikel Diterima: 23 Agustus 2022 Direvisi: 30 November 2022 Disetujui: 28 Desember 2022

Rostika Flora¹, Nadia Purnama Sari², Fatmalina Febry²,
Merynda Indriyani Syafutri³

^{1,2,3} Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, Indonesia

(e-mail korespondensi penulis: nadia.12purnamasari@gmail.com)

ABSTRAK

Latar Belakang: Salah satu masalah gizi yang dihadapi di Indonesia pada saat ini adalah KEK (Kekurangan Energi Kronis). Kekurangan energi protein (KEK) dapat disebabkan karena meningkatnya kebutuhan gizi pada saat kehamilan serta adanya ketidakseimbangan asupan gizi (energi dan protein) sehingga zat gizi yang dibutuhkan tubuh tidak tercukup mengakibatkan pertumbuhan tubuh baik fisik dan mental tidak sempurna. Cookies adalah makanan yang mengenyangkan, memiliki daya simpan relative panjang, dapat dicetak dalam bentuk yang disukai dan berukuran kecil. Hati sapi dan kacang merah merupakan sumber bahan pangan nabati dan hewani yang memiliki kandungan protein dan kalsium yang tinggi sehingga dapat digunakan dalam pembuatan makanan camilan sebagai upaya penanggulangan masalah KEK pada ibu hamil. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan protein dan kalsium pada cookies hati sapi dan tepung kacangmerah formula terpilih

Metode: Penelitian ini adalah penelitian desain eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Terdapat 4 perlakuan penambahan tepung hati sapi dan tepung kacang merah pada pembuatan cookies. Hasil uji organoleptik oleh panelis semi terlatih sebanyak 25 orang. Uji statistik dari organoleptik menggunakan uji normalitas dan dilanjutkan uji *kruskal wallis* sedangkan untuk uji data laboratorium (analisis kimia) tidak dilakukan uji statistik karena hanya dipilih berdasarkan perlakuan terpilih.

Hasil: Pada Perlakuan F2 adalah perlakuan terpilih dari cookies dengan penambahan hati sapi dan tepung kacang. Uji organoleptik pada perlakuan F2 diperoleh hasil dengan persentase warna sebesar 4,12%, aroma sebesar 3,95%, tekstur sebesar 3,96% dan rasa sebesar 3,72% Formulasi F2 ini memiliki kandungan protein yang tinggi sebesar 10,3% dan kalsium sebesar 143 mg/100 g .

Kesimpulan: Pada uji organoleptic yang telah dilakukan formulasi yang terpilih adalah cookies dengan formulasi F2 (75% tepung terigu : 10 % tepung hati sapi dan 15% tepung kacang merah). Cookies dengan formulasi terpilih F2 memiliki kandungan protein sebesar 10,3% sedangkan kandungan kalsium pada cookies terpilih sebesar 143 mg/100 gr

Kata kunci : Cookies, Hati Sapi, Tepung Kacang Merah, Protein dan Kalsium

ABSTRACT

Background: One of the nutritional problems faced in Indonesia at this time is KEK (Chronic Energy Deficiency). Protein energy deficiency (KEK) can be caused by increased nutritional needs during pregnancy and an imbalance in nutritional intake (energy and protein) so that the nutrients needed by the body are not sufficient resulting in imperfect

physical and mental growth of the body. Cookies are a filling food, have a relatively long shelf life, can be printed in a preferred form and are small in size. Beef liver and kidney beans are sources of plant and animal food that have high protein and calcium content so that they can be used in making snack foods as an effort to overcome SEZ problems in pregnant women.

Method: This study is an experimental design study using a completely randomized design (RAL). There are 4 treatments of adding beef liver flour and red bean flour in making cookies. The results of the organoleptic test by semi-trained panelists were 25 people. The statistical test of the organoleptic used the normality test and continued with the Kruskal Wallis test, while for the laboratory data test (chemical analysis) no statistical test was carried out because it was only selected based on the selected treatment.

Results: At Treatment F2 is the selected treatment of cookies with the addition of beef liver and peanut flour. Organoleptic test on F2 treatment obtained results with a color percentage of 4.12%, aroma of 3.95%, texture of 3.96% and taste of 3.72%. This F2 formulation has a high protein content of 10.3% and calcium is 143 mg/100 g.

Conclusion: In the organoleptic test, the selected formulation was cookies with the F2 formulation (75% wheat flour: 10% beef liver flour and 15% red bean flour). Cookies with the selected formulation F2 have a protein content of 10.3% while the calcium content in the selected cookies is 143 mg/100 gr.

Keywords : Cookies, Beef Liver, Red Bean Flour, Protein and Calcium

PENDAHULUAN

Sumber daya manusia (SDM) adalah suatu aset yang perlu terus ditingkatkan kualitasnya. Untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang paling baik dimulai sejak periode kehamilan. Keadaan gizi dan kesehatan ibu hamil akan menjamin pertumbuhan janin baik secara fisik dan intelektual sehingga dapat berkembang dengan sehat dan produktif. Ibu hamil merupakan kondisi dimana sangat rentan terhadap kekurangan zat gizi baik zat gizi makro maupun mikro. Di Indonesia terdapat Empat masalah gizi utama yang terjadi yaitu Kekurangan Energi Kronis (KEK), Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY), Kekurangan Vitamin A (KVA), dan Anemia Gizi Besi (AGB). Salah satu masalah gizi yang dihadapi di Indonesia adalah KEK (Kekurangan Energi Kronis)¹.

Angka kematian ibu dan anak meningkat dikarenakan kondisi Ibu hamil yang menderita KEK mempunyai risiko kematian ibu mendadak pada masa perinatal atau risiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah (BBLR) dan memiliki dampak pada ibu yang meninggal karena perdarahan. Menurut² menyebutkan bahwa Berdasarkan data dari World Health Organization (WHO) pada tahun 2016, ibu hamil yang menderita KEK yaitu sebanyak 629 ibu (73,2%) hingga dari seluruh kematian ibu dan memiliki risiko kematian

20 kali lebih besar dari ibu dengan LILA normal. Akan tetapi selain kekurangan protein masalah gizi yang sering terjadi pada ibu hamil yaitu defisiensi kalsium. Kalsium berperan dalam pertumbuhan tulang dan gigi pada janin. Penelitian yang dilakukan Kamerun menunjukkan bahwa sebanyak 94.6% ibu hamil memiliki asupan kalsium yang adekuat, median asupan ibu hamil hanya memenuhi 62.3% Angka Kecukupan Gizi (AKG) kalsium yang dianjurkan³. Oleh sebab itu, perlu upaya penanggulangan masalah gizi pada ibu hamil. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pengembangan makanan cemilan sebagai makanan tambahan atau selingan untuk konsumsi harian bagi ibu hamil. Salah satu makanan kudapan yang dikembangkan adalah cookies penggunaan Hati Sapi dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*)⁴.

Hati sapi merupakan organ yang cukup populer dikonsumsi dan dapat menjadi olahan lezat yang disukai banyak orang. Menurut⁵ menyebutkan bahwa pada 100 g hati

sapi memiliki kandungan zat gizi berupa energi 136 kkal, protein 19,8 g, lemak 4,2 g, tidak jauh berbeda dengan kandungan gizi untuk setiap 100 g daging sapi yaitu protein 19,0 g, lemak 2,5 g dan kalsium 10 g. Akan tetapi tetapi tidak semua orang menyukai hati sapi karena rasanya yang sedikit pahit sehingga hati sapi ini dapat diolah menjadi tepung sebagai bahan penambah dalam pembuatan cookies dan kandungan kalsium pada hati sapi cukup rendah maka dari itu perlu ditambahkan sumber protein dan kalsium yang berasal dari nabati yaitu kacang merah.

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) adalah komoditas kacang-kacangan yang sangat dikenal masyarakat yang memiliki bentuk bulat agak panjang dan berwarna merah bintik putih serta memiliki kandungan energi dan sumber protein nabati yang tinggi sehingga bahan pangan ini sering dijadikan bahan masakan seperti sup, campuran salad dan minuman. Adapun kacang merah mengandung protein yang mencapai 22,3 g per 100 gram bahan. Menurut ⁶ selain mengandung protein yang tinggi kacang merah juga memiliki kandungan serat yang tinggi sebesar 26,3 g per 100 g. Selain mengandung protein dan serat yang tinggi kacang merah memiliki kandungan karbohidrat, mineral dan vitamin. Adapun kandungan zat gizi yang ada kacang merah yaitu mengandung 61,2 g karbohidrat, vitamin A 30 SI, vitamin B1 0,5 mg, vitamin B2 0,2 mg serta niacin 2,2 mg. Komposisi mineral kacang merah adalah fosfor 410 mg, kalsium 260 mg, mangan 194 mg, besi 5,8 mg, tembaga 0,95 mg dan natrium 15 mg. keunggulan lain dari kacang merah adalah bebas kolestrol dan kandungan antioksidan yang cukup tinggi sehingga apabila kacang merah

ditambahkan kedalam suatu produk dapat dikonsumsi oleh berbagai golongan umur masyarakat ⁷. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi terbaik dan menganalisis kandungan protein dan kalsium pada cookies dengan penambahan hati sapi dan tepung kacang merah.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan utama dan bahan tambahan. Bahan utama yang digunakan tepung hati sapi dan tepung kacang merah.. Bahan tambahan digunakan berupa tepung terigu, margarine, telur, susu skim, garam, vanili, baking powder, essens banana serta tepung maizena. Sedangkan alat yang digunakan yaitu timbangan analitik, pisau, blender, sendok, loyang, oven, kompor, cetakan kue, toples, mixer, ayakan 80 mesh dan lain-lain. Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah cookies yang terdiri dari 4 perlakuan dengan penambahan tepung hati sapi : tepung kacang merah pada setiap perlakuan yaitu perlakuan F0 (0% : 0%), F1 (5% : 10%), F2 (10% : 15%) dan F3 (15% : 25%).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisis kimia yang dilakukan adalah uji proksimat meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat serta uji kalsium. Uji statistik dari organoleptik menggunakan uji normalitas kemudian dilanjutkan dengan uji *kruskal wallis* sedangkan untuk uji data laboratorium (analisis kimia) tidak dilakukan uji statistik karena hanya dipilih berdasarkan perlakuan terpilih.

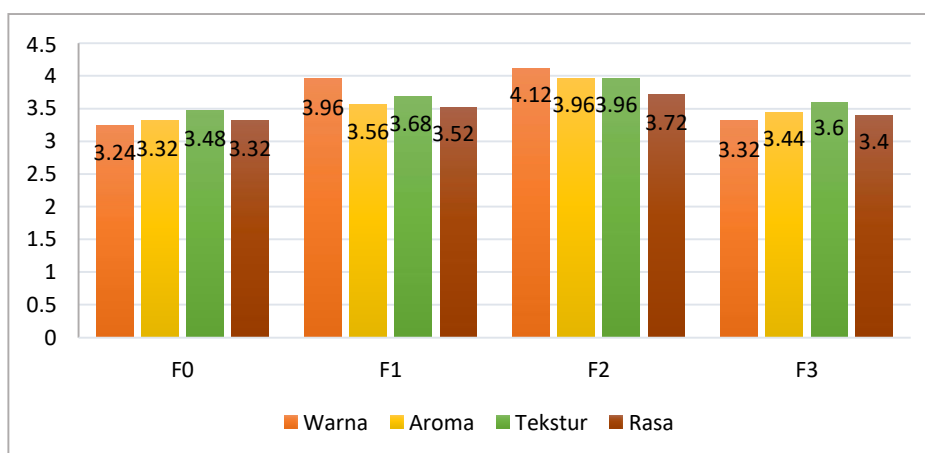
HASIL

Uji Organoleptik

Penilaian daya terima dilakukan dengan menggunakan uji hedonik oleh 25 orang panelis semi terlatih dengan kriteria penilaian terdiri dari 5 skala penilaian (5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = cukup, 2 = tidak suka dan 1 = sangat tidak suka). Hasil rata-rata nilai kesukaan

tertinggi terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa pada cookies seperti terdapat

pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Rata-Rata Hasil Uji Hedonik Cookies

Warna cookies formulasi terpilih yaitu kuning kecoklatan. Pada hasil uji normalitas data yang didapatkan yaitu nilai signifikan sebesar $(0.00) < (0.05)$ yang bermakna bahwa data tidak berdistribusi normal. Data yang tidak berdistribusi normal dilanjutkan dengan uji *kruskall wallis* dengan α (0.05). berdasarkan hasil uji *kruskall wallis* didapat nilai signifikan sebesar $(0.004) < (0.05)$ dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap warna pada cookies. hal ini dapat dipengaruhi karena adanya penambahan tepung hati sapi dan tepung kacang merah serta pada saat proses pengolahan menentukan warna pada cookies. Selain itu kacang merah juga mengandung protein dan karbohidrat yang cukup tinggi bila dicampurkan dengan bahan lain maka akan menyebabkan *reaksi maillard*. Pada saat proses pemanggangan terjadi *reaksi maillard* dengan mekanismenya yaitu adanya reaksi antara gugus amino protein dan karbohidrat berupa gula reduksi menghasilkan senyawa melanoidin yang menyebabkan warna menjadi coklat ⁴.

Aroma cookies formulasi terpilih beraroma hati sapi. Pada hasil uji normalitas data yang didapatkan yaitu nilai signifikan sebesar $(0.00) < (0.05)$ yang bermakna bahwa data tidak berdistribusi normal. Data yang tidak berdistribusi normal dilanjutkan dengan uji *kruskall wallis* dengan α (0.05). berdasarkan hasil uji *kruskall wallis* didapat nilai signifikan

sebesar $(0.106) > (0.05)$ dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan nyata terhadap aroma pada cookies. hal ini dapat dipengaruhi karena adanya penambahan tepung hati sapi dan tepung kacang merah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh ⁸ penggunaan bahan yang beraroma amis seperti hati ayam yang lebih banyak dalam suatu biscuit akan menghasilkan bau yang lebih amis sehingga dapat menyebabkan biskuit kurang disukai oleh konsumen.

Tekstur cookies formulasi terpilih yaitu renyah. Pada hasil uji normalitas data yang didapatkan yaitu nilai signifikan sebesar $(0.00) < (0.05)$ yang bermakna bahwa data tidak berdistribusi normal. Data yang tidak berdistribusi normal dilanjutkan dengan uji *kruskall wallis* dengan α (0.05). berdasarkan hasil uji *kruskall wallis* didapat nilai signifikan sebesar $(0.185) > (0.05)$ dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan nyata terhadap tekstur pada cookies. faktor yang dapat mempengaruhi yaitu penambahan tepung hati sapi dan tepung kacang merah serta tekstur berhubungan dengan kadar air semakin keras tekstur produk semakin tinggi kadar air pada produk. Adapun tingkat ketipisan adonan yang sama bentuknya dan lama waktu pemanggangan yang sama juga menyebabkan tekstur menjadi renyah ⁹.

Rasa formulasi terpilih lebih disukai dibandingkan formulasi lainnya. Pada hasil uji normalitas data yang didapatkan yaitu nilai signifikan sebesar $(0.00) < (0.05)$ yang bermakna bahwa data tidak berdistribusi normal. Data yang tidak berdistribusi normal dilanjutkan dengan uji *kruskall wallis* dengan α (0.05). Berdasarkan hasil uji *kruskall wallis* didapat nilai signifikan sebesar $(0.202) > (0.05)$ dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan nyata terhadap tekstur pada

Analisis Zat Gizi

Berdasarkan hasil uji organoleptik, maka dapat ditentukan bahwa cookies terpilih terdapat pada perlakuan F2 (75% tepung terigu 10 % tepung hati sapi dan 15% tepung kacang merah). Panelis memberikan skor penilaian tertinggi terhadap warna sebesar 4,12 (suka), aroma

cookies. hal ini dipengaruhi oleh penambahan tepung hati sapi dan tepung kacang merah Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh ⁴ menyatakan bahwa kacang merah dapat mempengaruhi rasa pahit Semakin banyak penambahan tepung kacang merah maka daya terima panelis semakin menurun karena pada kacang merah terdapat senyawa akrilamida yang dapat menimbulkan rasa pahit selama proses pemanggangan.

3,96 (suka), tekstur 3,96 (suka) dan rasa 3,72 (suka). Dari perlakuan uji organoleptik cookies terpilih maka dapat dilakukan analisis proksimat meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat dan kadar kalsium. Adapun nilai gizi yang didapatkan yaitu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Keseluruhan Analisis Kimia Pada Cookies Hati Sapi dan TepungKacang Merah

Parameter	Satuan	Hasil Analisis Cookies		Syarat SNI
		Formulasi F0 (kontrol)	FormulasiF2	
Kadar air	%	4,22	4,9	Maksimum 5%
Kadar abu	%	2,02	2,15	Maksimum 1,5%
Protein	%	8,69	10,3	Maksimum 5%
Lemak	%	23,2	23,5	Minimum 9%
Karbohidrat	%	61,9	59,1	Minimum 70%
Kalsium	mg/100 gr	170,3	143,6	Belum ada SNI

Uji kadar air pada perlakuan memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan F0 terhadap cookies hati sapi dan tepung kacang merah. Hal ini dikarenakan adanya penambahan tepung hati sapi dan kacang merah semakin tinggi penambahan tepung hati sapi dan kacang merah akan meningkatkan kadar air serta bahan pembuatan *cookies* seperti tepung terigu, essen dan margarine.

Kadar abu cookies dengan penambahan tepung hati sapi dan tepung kacang merah pada perlakuan F2 memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan F0. Dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini kadar abu yang diperoleh tidak memenuhi syarat standar SNI 2973:2011 yaitu kadar abu pada cookies maksimal 1,5%. Hal ini dipengaruhi oleh penambahan tepung hati

sapi dan tepung kacang merah serta adanya proses pengeringan pada saat pembuatan tepung hati sapi selama 17 jam dengan suhu 60°C dan proses pengeringan kacang merah selama 12 jam dengan 60°C.

Kadar protein pada cookies dengan penambahan tepung hati sapi dan tepung kacang merah pada perlakuan F2 memiliki persentase lebih tinggi dari perlakuan F0. Dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini kadar protein yang diperoleh telah memenuhi syarat standar SNI 2973:2011 yaitu kadar protein pada cookies minimum 5%.

Kadar lemak cookies dengan penambahan tepung hati sapi dan tepung kacang merah perlakuan F2 memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan F0. Dapat

disimpulkan bahwa dalam penelitian ini kadar lemak yang diperoleh telah memenuhi syarat standar SNI 2973:1992 yaitu kadar lemak pada cookies minimum 9%.

Uji kadar karbohidrat yang dilakukan pada sampel cookies dengan penambahan tepung hati sapi dan tepung kacang merah diperoleh hasil pada perlakuan F2 memiliki persentase lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan F0 terhadap cookies hati sapi dan tepung kacang merah. Kadar karbohidrat pada cookies dengan penambahan tepung hati sapi dan tepung kacang kacang merah tidak memenuhi standar SNI 2973:1992 yaitu kadarair pada cookies maksimal 70%.

Uji kadar kalsium pada cookies dengan penambahan tepung hati sapi dan tepung kacang merah pada perlakuan F2 75% tepung terigu : 10 % tepung hati sapi dan 15% tepung kacang merah) memiliki persentase lebih rendah dari perlakuan F0 (100% tepung terigu). Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) pada cookies belum ada persyaratan khusus tentang batas minimal maupun maksimal yang ditetapkan untuk kadar kalsium¹⁰.

PEMBAHASAN

Analisis Kadar Protein Dan Kalsium Pada Cookies Hati Sapi Dan Tepung KacangMerah

Peningkatan kadar protein pada setiap perlakuan dapat disebabkan karena adanya penambahan tepung. Bahan pangan sumber protein yang digunakan dalam penelitian ini yaitu hati sapi dan kacang merah. Semakin tinggi proposi hati sapi dan tepung kacang merah yang ditambahkan maka akan meningkatkan kadar protein pada cookies. hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh¹¹ menyatakan bahwa penambahan hati sapi dan hati ayam dalam pembuatan biskuit akan menghasilkan kandungan protein yang tinggi pada biskuit. Selain dari penambahan tepung hati sapi dan tepung kacang merah tinggi nyakadar protein juga disebabkan oleh bahan campuran lainnya seperti margarine,tepung terigu,susu dan kuning telur. Menurut¹¹ kuning telur ayam dan susu skim mengandung sumber protein yang tinggi dimana kandungan protein sebesar 15,22 g/100 gr dan susu skim

sebesar 3,2 g/100 gr.

Kalsium merupakan salah satu mineral yang sebagian besar terdapat dalam tulang dan gigi. Menurut¹² kalsium berperan dalam pembentukan tulang dan gigi,mengatur kontraksi otot, proses pembekuan daran dan berperan sebagai katalis reaksi biologis. Kacang merah termasuk kedalam golongan kacang-kacangan yang memiliki kandungan kalsium yang tinggi dibandingkan dengan kandungan kalsium pada kacang hijau. Selain itu kadar kalsium rendah juga dapat dipengaruhi oleh kadar air pada cookies. Menurut¹⁰ cookies yang mengandung kadar air yang lebih rendah dapat menyebabkan terjadinya penurunan kadar kalsium. Hal ini dikarenakan air bebas yang terlepas akan semakin tinggi sehingga kadar kalsium cookies dengan substitusi tepung teri nasi 10% lebih rendah dari cookies dengan substitusi tepung teri nasi 5%.

Adapun pada proses pengolahan juga dapat mempengaruhi rendahnya kadar kalsium pada cookies. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh¹³ pada proses pemanggangan nilai kelarutan yang hilang yaitu berupa mineral Ca, Fe, Zn dan Se mengalami kehilangan kandungan mineral pada makanan dapat berubah struktur kimianya pada waktu proses pemasakan atau akibat interaksi dengan bahan lain. Selain itu faktor yang mempengaruhi rendahnya kadar kalsium pada formulasi terpilih dapat dilihat dari perbedaan kadar kalsium bahan pembuatan cookies seperti tepung terigu Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh¹⁴ menyatakan bahwa kadar kalsium dapat dilihat dari perbedaan kadar kalsium bahan-bahan penyusunnya yaitu tepung terigu dan tepung kacang tunggak. Kandungan kalsium pada tepung terigu per 100 gram adalah 15 mg/100 gr, dan kandungan kalsium pada tepung kacang tunggak lebih besar yaitu 239,14 mg/100 gr.

Estimasi Kontribusi Takaran Saji Cookies Dengan Penambahan Hati Sapi dan Tepung Kacang Merah Terpilih terhadap Angka Kecukupan Gizi

Takaran saji adalah banyaknya pangan olahan yang wajib dikonsumsi pada satu kali makan yang dinyatakan dalam satuan URT (Ukuran Rumah Tangga) yang sesuai dengan pangan. Menurut Ardian *et al.*, (2022) suatu bahan pangan diklaim sebagai cemilan tinggi protein jika memenuhi 20% dari AKG yang dianjurkan yang dapat diartikan cookies harus memiliki 15 gram protein yang harus dipenuhi persajian. Takaran saji cookies dengan penambahan tepung hati sapi dan tepung kacang merah untuk memenuhi kebutuhan 20% AKG protein ibu hamil mengkonsumsi sebanyak 15 gr protein. Jika satu keping cookies beratnya 3 gram untuk memenuhi target harus mengkonsumsi 16 keping cookies. takaran saji cookies tepung hati sapi dan kacang merah adalah 16 keping (48 g) untuk ibu hamil dapat memenuhi 11% energi 21% AKG protein, 8% AKG lemak, dan 10% AKG karbohidrat. Ibu hamil mengkonsumsi 16 keping cookies hati sapi dan tepung kacang merah dalam sehari.

Adapun kandungan kalsium pada (3 g) cookies dengan penambahan hati sapi dan kacang merah sebesar 4,2 mg. Untuk memenuhi Kebutuhan kalsium pada ibu hamil sebesar 15% ALG dari Kebutuhan ibu hamil maka ibu hamil harus mengkonsumsi kalsium sebanyak 195 mg perhari. Jika satu keping cookies beratnya 3 gram untuk memenuhi target harus mengkonsumsi 47 keping cookies. takaran saji cookies tepung hati sapi dan kacang merah adalah 47 keping (141 g) untuk ibu hamil dapat memenuhi 15 % ALG kalsium. Ibu hamil mengkonsumsi 47 keping cookies hati sapi dan tepung kacang merah dalam sehari dimana cookies dapat dijadikan selingan pagi siang, dan malam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Formula terpilih berdasarkan uji kesukaan pada 25 panelis adalah cookies dengan formulasi F2 (75% tepung terigu 10 % tepung hati sapi dan 15% tepung kacang merah). cookies terpilih F2 memiliki kandungan protein sebesar 10,3% dan kandungan kalsium sebesar 143,6 mg/100 g. Kemudian saran dalam penelitian yaitu

diperlukan penelitian lebih lanjut terhadap daya simpan cookies dengan penambahan tepung hati sapi dan tepung kacang merah sehingga dapat diketahui umur simpan pada cookies, produk cookies ini dapat dijadikan sebuah informasi yang bermanfaat dan dapat diterapkan sebagai cemilan yang memiliki kandungan protein yang tinggi bagi ibu hamil yang mengalami KEK serta pada saat mengkonsumsi cookies dapat dikombinasikan dengan mengkonsumsi buah seperti jeruk dan lain-lain agar dapat menetralkan aroma dari hati sapi pada cookies dengan penambahan hati sapi dan tepung kacang merah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada panelis yang telah membantu evaluasi sensori dalam penelitian ini serta kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mahmudah A, Sigit B. Hubungan antara Asupan Energi dan Protein dengan Status Gizi Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Bergas Kabupaten Semarang. *J Ris Gizi*.2015;3(2):52–6.
2. Suryani L, Riski M, Sari RG, Listiono H. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Kekurangan Energi Kronik pada Ibu Hamil. *J Ilm Univ Batanghari Jambi*.

- 2021;21(1):311.
3. Briawan, galih D. Calcium intake and calcium adequacy among pregnant women in Jember regency. *J MKMI*. 2016;12(4):261–8.
 4. Damayanti S, Bintoro VP, Setiani BE. Pengaruh Penambahan Tepung Komposit Terigu, Bekatul Dan Kacang Merah Terhadap Sifat Fisik Cookies. *J Nutr Coll*. 2020;9(3):180–6.
 5. Suryaningsih L, Gumilar J, Pratama A. Respon Persentase Hati sapi Terhadap Kadar Protein, Kadar Lemak dan Susut Masak Sosis Daging Sapi. *J Ilmu Ternak Univ Padjadjaran*. 2017;17(2):77.
 6. Lindawati NY, Ma'ruf SH. PENETAPAN KADAR TOTAL FLAVONOID EKSTRAK ETANOL KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI VISIBEL. *J Ilm Manuntung*. 2020;6(1):83.
 7. Anggriawan IPJ. Dalam Pembuatan Isian Bakpao The Use Of Gude Beans And Red Beans As A Substitute Of Green Beans In Making. 2022;01(04):922–53.
 8. Permatasari N, Angkasa D, Swamilaksita PD, Melani V, Dewanti LP. Pengembangan Biskuit MPASI Tinggi Besi dan Seng dari Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.) dan Hati Ayam. *J Pangan dan Gizi*. 2020;10(02):33–48.
 9. Erniyanti, E., and Sadimantara MS (2019). Daya Terima Dan Analisis Kandungan Gizi Cookies Berbasis Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Dan Tepung Kacangt Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 4(3). *J Sains Dan Teknol Pangan*. 2019;4(3):2204–19.
 10. Gusmawan RA, Agustini TW, Fahmi AS. Efek Penambahan Bio-Calcium Powder Tulang Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Karakteristik Cookies Berbahan Dasar Tepung Mocaf. *J Ilmu dan Teknol Perikan*. 2020;2(2):22–30.
 11. Agustia FC, Subardjo YP, Sari HP. Pengembangan Biskuit Mocaf-Garut Dengan Substitusi Hati Sebagai Alternatif Biskuit Tinggi Zat Besi Untuk Balita. *J Gizi dan Pangan*. 2017;12(2):129–38.
 12. Azrimaidaliza, Resmiati, Famelia W, Purnakarya I, Firdaus, Khairany Y. Buku Ajar Dasar Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat [Internet]. Vol. 53, *Journal of Chemical Information and Modeling*. 2020. 1–236 p. Available from: http://repo.unand.ac.id/38178/1/Buku_Ajar_Dasar_Ilmu_Gizi_Kesehatan_Masyarakat.pdf
 13. Purwaningsih SRI. Pengaruh Metode Pemasakan Terhadap Kandungan Mineral Kerang Hijau (*Perna viridis*). Bogor Agric Univ. 2010;
 14. Organoleptik K, Kadar Dan. Kalsium Crackers Yang Disubstitusi Dengan Tepung Kacang Tunggak (*Vigna Ungiculata*, L) Untuk Pencegahan Osteoporosis Organoleptic Characteristics and Calcium Levels of Crackers. 2016;2(1):36–44.