



Formulasi Cookies Tepung Kulit Semangka Sebagai Alternatif Makanan Selingan Bagi Penderita Hipertensi

Araniya Hadiza Buan[✉], Eko Farida
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Article Info

Submitted 16 December 2022
Accepted 25 January 2023
Published 31 March 2024

Keywords:

Cookies, Hypertension, Potassium, Watermelon peels flour

DOI:

<https://doi.org/10.15294/ijphn.v4i1.63421>

Abstrak

Latar Belakang: Menurut data Riskesdas Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, prevalensi hipertensi pada orang berusia 18 tahun ke atas pada tahun 2018 meningkat. Penderita hipertensi atau tekanan darah tinggi disarankan untuk mengurangi konsumsi natrium dan memperbanyak konsumsi kalium serta serat untuk membantu menurunkan tekanan darah. Oleh karena itu dibutuhkan produk pangan yang mengandung natrium rendah dengan kadar kalium serta serat yang cukup untuk membantu menurunkan tekanan darah pada hipertensi.

Metode: Penelitian ini dibagi menjadi 4 tahap. Tahap pertama adalah pengolahan kulit semangka menjadi tepung kemudian diformulasikan menjadi cookies. Tahap kedua adalah uji organoleptik oleh 20 orang panelis semi terlatih yang akan menilai warna, rasa, aroma, serta tekstur cookies untuk menentukan formula cookies yang paling disukai panelis. Pada tahap ketiga dilakukan analisis proksimat, uji kadar kalium, serat, dan natrium pada cookies dengan formula terbaik. Tahap keempat adalah analisis data menggunakan uji Kruskal Wallis, bila $p\text{-value} < 0,05$ dilanjutkan dengan uji Duncan.

Hasil: Formula terbaik yang dipilih adalah formula K4 dengan komposisi 25 g tepung kulit semangka dan 75 g tepung terigu. Menurut Peraturan BPOM RI No.1 tahun 2022 kandungan kalium dan natrium cookies F4 dibawah standar klaim makanan tinggi kalium dan rendah natrium, tetapi memiliki kandungan serat diatas standar klaim makanan tinggi serat yaitu masing-masing 525,28 mg/100 g, 291,34 mg/100 g, dan 15,57 %.

Kesimpulan: Cookies tepung kulit semangka formula K4 belum memenuhi standar kandungan gizi yang diperlukan untuk menjadi makanan selingan alternatif bagi penderita hipertensi. Sehingga perlu dilakukan pengembangan formula yang lebih baik.

Abstract

Background: According to Riskesdas data from the Ministry of Health of the Republic of Indonesia, the prevalence of hypertension of people aged over than 18 years old in 2018 increased. People with hypertension or high blood pressure are advised to reduce consuming sodium and increase consuming potassium and fiber to help lower the blood pressure. Therefore, we need food products that containing low sodium with adequate levels of potassium and fiber to help lower blood pressure in hypertension.

Methods: This research is divided into 4 stages. The first stage is processing watermelon peels into flour and then formulated into cookies. The second stage is an organoleptic test by 20 semi-trained panelists who will assess the color, taste, aroma, and texture of the cookies to determine the most preferred cookies formula by the panelists. On the third stage, a proximate analysis is carried out, testing the levels of potassium, fiber, and sodium towards the cookies with the best formula. The fourth stage is data analysis using the Kruskal Wallis test, if the $p\text{-value} < 0,05$, then proceed using Duncan's test.

Results: The best formula chosen was the K4 formula with a composition of 25 grams of watermelon peels flour and 75 grams of wheat flour. According to BPOM RI Regulation No. 1 of 2022 the potassium and sodium content of F4 cookies is below the claimed standard for high potassium and low sodium foods, has a fiber content above the claimed standard for high fiber food, which are respectively 525,28 mg/100 g, 291,34 mg/100 g, and 15,57%.

Conclusion: The K4 formula of watermelon peels flour cookies do not fulfill the nutritional standards needed to be alternative snack for hypertension. So, it's necessary to develop a better formula.

© 2024 Universitas Negeri Semarang

[✉] Correspondence Address:
Universitas Negeri Semarang, Indonesia.
Email : araniyahadizab29@students.unnes.ac.id

Pendahuluan

Hipertensi atau tekanan darah tinggi mengacu pada peningkatan tekanan darah sistolik di atas normal melebihi 140 mmHg dan tekanan darah diastolik melebihi 90 mmHg (Mapagerang & Alimin, 2018). Hipertensi merupakan salah satu penyakit paling mematikan di dunia. Faktor risiko terpenting dari hipertensi adalah usia. Seiring meningkatnya usia, terjadi perubahan dalam struktur dan fungsi pada sel dan jaringan serta sistem organ yang memberi pengaruh terhadap penurunan kesehatan fisik yang berpengaruh pada kerentanan terhadap penyakit (Putra, 2019). Hipertensi merupakan penyakit yang harus diberi perhatian karena menjadi salah satu faktor penting yang memicu penyakit tidak menular seperti serangan jantung, gagal ginjal, stroke, penuruan fungsi kognitif, penurunan kemampuan mendengar, hingga kebutaan (Farquhar et al., 2015).

Hipertensi adalah silent killer dengan gejala yang bisa terus berubah. Setiap orang memiliki gejala yang mirip dengan penyakit yang lebih umum sehingga biasanya orang tidak menyadari jika sedang mengalami hipertensi. Gejala hipertensi diantaranya berupa sakit kepala, epistakis, jantung berdebar sulit bernafas setelah bekerja keras atau mengangkat beban berat, mudah lelah, gampang marah, telinga berdengung, pusing, tinnitus, dan pingsan (Sapitri et al., 2016). Menurut data Riskesdas Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, prevalensi hipertensi pada orang berusia 18 tahun ke atas di tahun 2018 meningkat. Jika persentase penduduk dengan tekanan darah tinggi pada tahun 2013 adalah 25,8%, pada tahun 2018 meningkat menjadi 34,1%. Hipertensi paling banyak terjadi pada kelompok umur 31-44 tahun (31,6%), umur 45-54 tahun (45,3%), umur 55-64 tahun (55,2%) (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Penderita hipertensi sebaiknya mengurangi asupan natrium. Sangat disarankan untuk penderita hipertensi mengonsumsi garam kurang dari 6 gram/hari.

Konsumsi kalium juga dapat menurunkan tekanan darah. Hasil penelitian Jannah pada tahun 2012 menunjukkan bahwa asupan kalium sebanyak 2-5 g/hari dapat membantu menurunkan tekanan darah pada

pasien hipertensi (Jannah et al., 2013). Kalium merupakan salah satu unsur mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah tertentu yang berperan penting dalam metabolisme sel. Kalium secara signifikan dapat menurunkan tekanan darah dengan menyebabkan vasodilatasi yang melebarkan pembuluh darah sehingga memungkinkan darah mengalir lebih lancar dan mengurangi resistensi perifer. Konsumsi kalium juga menyebabkan proses konversi renin menjadi renin-angiotensin terhambat yang mencegah tekanan darah naik. Peningkatan asupan kalium dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik melalui penurunan resistensi pembuluh darah. Resistensi vaskular dihasilkan dari pelebaran pembuluh darah dan peningkatan kehilangan air serta natrium dari tubuh karena aktivitas pompa natrium dan kalium (Tulungnen et al., 2016).

Salah satu buah yang mengandung kalium adalah semangka. Semangka (*Citrullus lanatus*) adalah tanaman yang berkembang di area tropis dan subtropis yang banyak disenangi masyarakat Indonesia. Dalam semangka terdapat zat gizi yang bermanfaat untuk mengontrol tekanan darah, seperti serat, kalium, air, vitamin C, vitamin A (karetinoid), vitamin B6, vitamin K, likopen dan asam amino sitrulin (Manurung & Wibowo, 2016). Semangka juga memiliki kandungan serat sebanyak 0,4 g/100 g. Serat adalah jenis karbohidrat kompleks yang berperan dalam kesehatan organ pencernaan dan juga berfungsi untuk menurunkan resiko penyakit tidak menular serta menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Shinozaki et al., 2015). Serat juga merupakan salah satu zat dalam bahan pangan yang secara signifikan dapat mengurangi risiko tekanan darah tinggi.

Hasil panen semangka di Indonesia pada tahun 2014 sebanyak 653,974 ton. Semangka biasanya hanya dikonsumsi bagian daging buahnya atau hanya bagian dengan warna yang cerah (merah, merah muda, dan kuning). Lapisan putih pada kulit tidak lazim dikonsumsi dan dibuang sebagai limbah yang kurang dimanfaatkan, padahal kandungan gizi kulit semangka lebih banyak dari pada daging buahnya. Limbah buah yang dihasilkan dari semangka, terhitung sekitar 30% dari total buah. Kulit buah semangka yang melimpah

terutama saat musim panen selama ini dibuang ternyata masih memiliki manfaat yang belum banyak masyarakat ketahui seperti kandungan gizi, kandungan air, dan kaliumnya yang tinggi bisa membantu mengontrol tekanan darah (Oseni & Okoye, 2013). Dari penelitian DASH (Dietary Approaches to stop Hypertension), konsumsi makanan dengan kandungan kalium dan serat yang tinggi serta natrium yang rendah sangat disarankan untuk menurunkan tekanan darah.

Pemanfaatan limbah kulit semangka masih jarang dilaksanakan oleh masyarakat sehingga dalam penelitian ini akan dilakukan pembuatan produk pangan yang dapat dengan mudah diikuti oleh masyarakat. Penelitian yang dilakukan oleh Widia Lubis (2019) adalah salah satu cara pemanfaatan limbah kulit semangka dengan cara mengolahnya menjadi nata (Lubis et al., 2021). Pada penelitian ini kulit semangka akan diolah terlebih dahulu menjadi bahan pangan fungsional berupa tepung kulit semangka. Setelah dibuat menjadi tepung selanjutnya akan diolah menjadi cookies dengan formula yang tinggi kalium, tinggi serat, dan rendah natrium.

Cookies merupakan salah satu produk pangan yang dikonsumsi oleh banyak orang di seluruh dunia karena daya tarik universal yang mudah dikonsumsi, biaya pembuatan yang moderat, kualitas nutrisi yang baik, dan rasa yang enak serta masa penyimpanan yang relatif panjang. Cookies dibuat dengan tepung, gula, dan lemak sebagai bahan utama dengan bahan tambahan lainnya seperti telur, susu, garam, bahan penyedap, dan bahan pengembang (Rao et al., 2018).

Dengan bertambahnya keanekaragaman pengolahan pangan, pembuatan cookies tidak hanya berbahan tepung terigu saja tetapi dapat dikreasikan menggunakan jenis tepung lain. Penggunaan bahan dasar cookies yang berbeda dapat meningkatkan kandungan gizi lain yang tidak terdapat pada tepung terigu (Nurcahyani, 2016). Belum banyak penelitian yang menggunakan kulit semangka dan pengaruhnya terhadap hipertensi dalam bentuk makanan selingan yaitu cookies. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi cookies tepung kulit semangka, kandungan gizi dan proksimat produk, serta daya terima panelis

melalui uji organoleptik. Dengan pertimbangan inilah yang membuat penulis memilih bentuk cookies untuk digunakan dalam penelitian ini. Oleh karena itu pembuatan cookies tepung kulit semangka pada penelitian ini diharapkan dapat menjadi produk alternatif makanan selingan yang efektif membantu menurunkan tekanan darah.

Metode

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat 5 formula dengan kode perlakuan dengan perbandingan tepung terigu banding tepung kulit semangka diantaranya adalah K1 (0:100), K2 (75:25), K3 (50:50), K4 (25:75), dan K5 (100:0) sebagai perlakuan kontrol. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga April 2022. Tahap-tahap penelitian diantaranya adalah pembuatan tepung kulit semangka, pembuatan cookies tepung kulit semangka, uji organoleptik, dan uji Laboratorium. Bahan baku kulit semangka diperoleh dari toko salad buah Sae di Kota Magelang. Setelah limbah diperoleh kemudian dicuci bersih dan dikupas bagian luarnya kemudian dipotong kecil-kecil untuk dilanjutkan proses pengeringan menggunakan oven dengan suhu 100°C selama kurang lebih 8-10 jam. Setelah mengering, kulit semangka dihaluskan lalu disaring menggunakan ayakan 80 mesh. Tepung kulit semangka yang sudah terkumpul kemudian diproses menjadi cookies tepung kulit semangka sesuai dengan formula yang sudah ditentukan. Pengujian organoleptik dilakukan pada 20 panelis dilaksanakan di Magelang dan pengujian kimiawi kandungan gizi serta proksimat dilaksanakan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG), Bogor. Variabel bebas atau independent variable (X) dari penelitian ini adalah formulasi cookies tepung kulit semangka. Variabel terikat atau dependent variable (Y) dari penelitian ini adalah nilai organoleptik, kadar kalium, kadar natrium, dan kadar serat produk cookies. Hasil data uji organoleptik kemudian diuji normalitas dengan uji Shapiro Wilk. Jika nilai signifikansi $<0,05$ maka data tersebut dinyatakan tersebar normal dan dapat dilanjutkan dengan uji Anova. Jika data tidak tersebar normal maka digunakan uji alternatif yaitu uji Kruskal

Wallis dengan taraf kepercayaan $<0,05$. Untuk mengetahui data mana saja yang memiliki perbedaan maka perlu dilakukan uji lanjutan menggunakan uji Duncan. Dalam penelitian ini menggunakan subyek manusia sebagai panelis yang sudah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Ethical Clearance Nomor: 411/KEP/EC/2021.

Hasil dan Pembahasan

Hasil akhir dari tepung kulit semangka pada penelitian ini diantaranya adalah tepung berwarna kecoklatan, memiliki rasa sedikit masam, memiliki sedikit aroma khas buah semangka, dan sedikit lebih lembab jika dibandingkan dengan tepung terigu. Pada Tabel 1 menunjukkan karakteristik fisik dari produk cookies tepung kulit semangka. Warna merupakan salah satu parameter yang penting dalam menentukan mutu cookies (Culetu et al., 2021). Apabila suatu produk dengan bahan pangan yang enak, segar, dan bergizi memiliki warna yang tidak menarik atau tidak sedap dipandang maka akan memberikan kesan yang berbanding terbalik (Laksmi, 2012). Warna cookies dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan serta terjadinya proses karamelisasi gula dan reaksi Maillard yang merupakan reaksi pencoklatan non-enzimatis pada proses pemanggangan (Pramadi et al, 2020). Hal inilah yang mempengaruhi warna dari masing-masing formula cookies tepung kulit semangka. Semakin banyak komposisi tepung kulit semangka dalam satu formula maka warna cookies akan menjadi semakin gelap karena baku tepung kulit semangka yang mengalami pemanasan sudah berubah warna menjadi kecoklatan.

Rasa dari produk yang dihasilkan adalah formula K1 memiliki rasa masam paling dominan, K2 dan K3 memiliki rasa masam yang cukup dominan, K4 memiliki rasa yang tidak terlalu masam yang seimbang dengan rasa manis, lalu pada formula K5 memiliki rasa manis. Rasa sangat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Jika menggunakan bahan baku dengan baik maka akan menghasilkan rasa yang baik pula. Kulit semangka yang dikeringkan memiliki rasa asam yang cukup kuat sehingga mempengaruhi rasa cookies tepung kulit semangka. Hal ini terjadi karena

adanya kemungkinan bahwa kulit semangka yang digunakan sudah mengalami kerusakan. Menurut Kemenkes, salah satu cara untuk menghambat penurunan mutu bahan pangan adalah dengan penggunaan suhu rendah beriksa antara $0 - 15^{\circ}\text{C}$. Kemudian adanya reaksi Maillard yang berkontribusi pada rasa makanan yang kurang enak dan berpotensi memiliki efek negatif pada kesehatan manusia (Hu et al., 2022).

Aroma yang dihasilkan pada formula K1 hingga K4 memiliki aroma hangus yang disebabkan oleh proses pengeringan bahan baku kulit semangka karena menggunakan suhu oven yang terlalu tinggi (100°C), sedangkan pada formula K5 memiliki aroma cookies normal. Pada 5 cookies tepung kulit semangka komposisi bahan yang berbeda adalah rasio tepung kulit semangka dengan tepung terigu, sedangkan bahan tambahan lain seperti gula, margarin, telur, dan chocochips memiliki jumlah yang sama. Karena tepung kulit semangka memiliki aroma yang cukup kuat sehingga berpengaruh terhadap cookies tepung kulit semangka yang dihasilkan. Semakin banyak jumlah tepung kulit semangka yang digunakan maka aroma khas semangka akan semakin dominan dan tingkat kesukaan aroma semakin rendah.

Tekstur dari produk cookies tepung kulit semangka memiliki karakteristik bahan yang digunakan yaitu tepung kulit semangka yang memiliki tingkat kehalusan lebih rendah dan kadar air yang lebih tinggi daripada tepung terigu. Tekstur cookies dipengaruhi oleh kandungan pati serta gluten pada bahan baku yang digunakan. Protein dalam tepung akan membentuk gluten jika ditambahkan air sehingga adonan akan bersifat elastis dan mampu menahan gas. Jika kandungan gluten pada adonan hanya sedikit akan menyebabkan tekstur yang kurang padat setelah dipanggang karena adonan kurang mampu menahan gas sehingga pori-pori yang terbentuk kecil-kecil dan adonan tidak mengembang dengan baik (Nurcahyani, 2016). Kandungan air yang tinggi pada semangka termasuk kulitnya memberi pengaruh yang cukup signifikan terhadap tekstur cookies meskipun kulit semangka sudah dikeringkan menjadi bentuk tepung. Sehingga semakin banyak komposisi

tepung kulit semangka yang digunakan maka tekstur cookies yang dihasilkan akan semakin berkurang tingkat kerenyahannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Chung (2014) yang mengatakan bahwa kualitas tekstur pada

cookies tersubstitusi tepung selain tepung terigu dapat menurun sejalan dengan rendahnya kandungan gluten dari jumlah tepung terigu yang digunakan (Chung et al., 2014).

Tabel 1. Karakteristik Fisik Cookies

Formula	Parameter			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
K1 (100 g tepung kulit semangka)	Coklat gelap	Masam kuat	Hangus	Tidak renyah, lembab, terasa tekstur tepung kulit semangka
K2 (75 g tepung kulit semangka dan 25 g tepung terigu)	Coklat gelap	Masam	Hangus	Tidak renyah, sedikit lembab, terasa tekstur tepung kulit semangka
K3 (50 g tepung kulit semangka dan 50 g tepung terigu)	Coklat gelap	Sedikit masam	Aroma <i>cookies</i> dengan sedikit aroma hangus	Kurang renyah, masih terasa tekstur tepung kulit semangka
K4 (25 g tepung kulit semangka dan 75 g tepung terigu)	Coklat	Tidak terlalu masam dan seimbang dengan rasa manis	Aroma <i>cookies</i> dan tidak ada aroma hangus	Cukup renyah, tekstur tepung seimbang
K5 (100 g tepung terigu)	Coklat terang	Manis	Aroma <i>cookies</i> normal	Reyah dan sedikit keras

Tabel 2. Hasil Analisis Data Organoleptik

Perlakuan Cookies	Parameter Penilaian			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
K1	1,95±0,826 ^a	1,60±0,821 ^a	2,25±0,639 ^a	2,10±0,788 ^a
K2	2,75±0,910 ^b	2,30±0,865 ^b	2,55±0,826 ^{ab}	2,45±0,759 ^{ab}
K3	2,80±0,696 ^b	2,75±0,716 ^b	2,95±0,826 ^b	2,95±0,605 ^{bc}
K4	4,10±0,641 ^c	4,15±0,587 ^c	3,95±0,605 ^c	4,10±0,912 ^d
K5	4,10±0,553 ^c	4,20±1,005 ^c	3,90±0,912 ^c	3,25±1,333 ^c
<i>p</i>	0,00	0,00	0,00	0,00

Keterangan: notasi huruf yang berbeda (a,b,c,d) pada satu kolom yang sama menyatakan ada perbedaan yang nyata.

Adapun hasil uji organoleptik cookies tepung kulit semangka dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil uji normalitas data didapatkan nilai signifikansi $<0,05$ yang bermakna bahwa data tidak tersebar normal. Selanjutnya data diuji menggunakan uji non parametrik Kruskal Wallis dengan taraf 95% dan didapatkan nilai signifikansi $<0,05$ pada keempat parameter sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur cookies tepung kulit semangka dengan daya terima panelis. Untuk mengetahui lebih lanjut perlakuan mana yang berbeda secara

signifikan maka data uji Kruskal Wallis kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan.

Pada indikator warna, perlakuan K4 memiliki nilai kesukaan lebih tinggi dari perlakuan K1 (100 g tepung kulit semangka), K2 (75 g tepung kulit semangka dan 25 g tepung terigu), dan K3 (50 g tepung kulit semangka dan 50 g tepung terigu) tetapi memiliki nilai yang sama dengan perlakuan K5 (100 g tepung terigu). Pada indikator rasa, perlakuan K4 memiliki nilai kesukaan lebih tinggi dari perlakuan K1, K2, dan K3 tetapi sedikit lebih rendah dari nilai rata-rata perlakuan K5. Pada indikator aroma dan tekstur, perlakuan K4

memiliki nilai rata-rata kesukaan lebih tinggi dari perlakuan yang lainnya.

Berdasarkan hasil uji organoletik tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan K4 merupakan formula yang paling disukai dengan nilai yang tidak berbeda jauh dengan perlakuan kontrol K5 sehingga perlakuan K4 diambil menjadi sampel untuk mengetahui nilai gizi dari cookies tepung kulit semangka. Hasil uji kandungan gizi produk cookies tepung kulit semangka dapat dilihat pada Tabel 3. Cookies tepung kulit semangka formula K4 merupakan formula yang digunakan dalam uji laboratorium. Cookies tepung kulit semangka memiliki kandungan kalium sebanyak 525,28 mg/100 g, natrium sebanyak 291,34 mg/100 g, dan serat sebanyak 15.57%. Berdasarkan Peraturan BPOM RI No.9 Tahun 2016, saran penyajian produk cookies tepung kulit semangka adalah sebanyak 5 keping (75 g) untuk dua kali selingan. Pada penderita hipertensi konsumsi banyak kalium akan

meningkatkan konsentrasi kalium didalam cairan intraseluler yang kemudian menarik cairan dari bagian ekstraseluler sehingga dapat menurunkan tekanan darah (Anggara & Prayitno, 2013). Dengan meningkatkan asupan kalium sebesar 4,5 gram per hari dapat memberikan efek penurunan tekanan darah ringan (Rahayuni & Hunandar, 2016). Menurut AKG (2019) dan DASH, dengan energi 2100 kkal asupan kalium yang dianjurkan untuk orang pria dan wanita usia dewasa (umum) adalah sebanyak 4700 mg. Pemberian cookies tepung kulit semangka dengan takaran saji 5 keping (75 g) untuk 2 kali selingan memenuhi asupan kalium sebesar 375,2 mg (9,8% AKG). Jumlah kalium dari makanan selingan yang disarankan adalah 705 mg. Pada takaran saji 5 keping cookies tepung kulit semangka formula K4 masih dibawah standar kalium yang dibutuhkan sehingga belum bisa dinyatakan sebagai makanan selingan tinggi kalium.

Tabel 3 Hasil Uji Laboratorium Zat Gizi Cookies

Paramater	Satuan	Nilai
Serat Pangan	%	15,57
Kalium (K)	Mg/100g	525,28
Natrium (Na)	Mg/100g	291,34

Asupan garam berlebih terbukti meningkatkan tekanan darah dan risiko stroke, hipertrofi ventrikel kiri, serta proteinuria. Dengan membatasi asupan garam membantu mencegah timbulnya terapi antihipertensi, mengurangi tekanan darah pada penderita hipertensi yang menerima terapi medis, serta mengurangi risiko morbiditas dan mortalitas kardiovaskular (Frisoli et al., 2012). Mengacu pada Peraturan BPOM RI No.1 tahun 2022 tentang pengawasan klaim pada label dan iklan pangan olahan kandungan natrium pada cookies tepung kulit semangka formula K4 sebesar 291,34 mg/100 g melebihi standar klaim rendah natrium yaitu ≤ 120 mg/100 g (BPOM RI, 2022). Hal ini disebabkan karena penggunaan bahan dasar margarin yang memiliki kandungan natrium cukup tinggi sehingga belum bisa dinyatakan sebagai makanan selingan rendah natrium. Berdasarkan anjuran makan DASH asupan natrium maksimal yang dapat dikonsumsi

penderita hipertensi adalah 1500 mg dalam satu hari dengan asupan natrium yang berasal dari makanan selingan maksimal sebesar 225 mg (10-15%). Sehingga takaran saji 5 keping (75 g) cookies tepung kulit semangka formulasi K4 dengan kadar natrium 208 mg (13,8% AKG) masih tergolong aman untuk dikonsumsi oleh penderita hipertensi.

Serat berhubungan dengan pencegahan terjadinya tekanan darah tinggi terutama jenis serat kasar. Serat merupakan salah satu zat gizi yang terbukti dapat membantu menormalkan tekanan darah, walaupun mekanisme antara konsumsi serat dengan penurunan tekanan darah belum diketahui secara pasti (Khan et al., 2018). Pada sebuah penelitian mendapatkan hasil bahwa konsumsi serat sebanyak 30 g dapat menurunkan tekanan sistolik dan diastolik secara signifikan (Evans et al., 2015). Mengacu pada Peraturan BPOM RI No.1 tahun 2022 tentang pengawasan klaim pada label dan iklan pangan olahan kandungan serat pada cookies

tepung kulit semangka formula K4 15,57 % melebihi standar klaim tinggi serat yaitu \geq 6 g/100 g. Menurut AKG (2019) asupan serat yang dianjurkan untuk orang pria dan wanita usia dewasa (umum) adalah sebanyak 30 g. Pemberian cookies tepung kulit semangka dengan takaran saji 5 keping (75 g) untuk 2 kali selingan memenuhi asupan serat sebesar 11,2 g (37% AKG). Jumlah serat dari makanan selingan yang disarankan adalah 6 g. Pada takaran saji 5 keping cookies tepung kulit semangka formula K4 sudah melebihi standar serat yang dibutuhkan sehingga bisa dinyatakan sebagai makanan selingan tinggi serat (BPOM RI, 2022).

Hasil uji proksimat cookies tepung kulit semangka dapat dilihat pada Tabel 4. Dapat disimpulkan bahwa hasil uji proksimat cookies tepung kulit semangka formula K4 jika dibandingkan dengan SNI cookies SNI 01-2973-1992 adalah untuk kadar abu lebih tinggi dibandingkan dengan SNI yaitu 2,21% ($>1,5\%$). Kadar air lebih tinggi dari SNI yaitu 8,49% ($>5\%$). Kadar air pada cookies tepung kulit semangka

masih cenderung tinggi dikarenakan kulit semangka yang memiliki kandungan air tinggi tidak dapat hilang hanya dengan pengeringan dengan oven biasa atau dengan pemanasan sinar matahari, sehingga hasil dari tepung kulit semangka memiliki sifat yang masih cukup lembab. Energi total sudah sesuai SNI yaitu 473,3 kkal/100 g (>400 kkal). Kadar lemak total sudah sesuai SNI yaitu 23,22% ($>9,5\%$). Hal ini dikarenakan penggunaan margarin yang cukup banyak sehingga menyebabkan kadar lemak tinggi pada cookies formula K4. Kadar protein belum sesuai SNI dengan nilai 7,25% ($<9\%$). Kemudian pada kadar karbohidrat juga belum sesuai dengan SNI yaitu hanya 58,83% ($<70\%$) (Badan Standarisasi Nasional, 1992).

Berdasarkan Peraturan BPOM RI No.9 Tahun 2016, saran penyajian produk cookies tepung kulit semangka adalah sebanyak 5 keping (75 g) untuk dua kali selingan karena dapat memenuhi kebutuhan energi 272 kkal (13% AKG), lemak 12 g (17% AKG), protein 4 g (6% AKG), dan karbohidrat 33 g (10% AKG)

Tabel 4. Perbandingan Nilai Proksimat Cookies dengan SNI

Paramater	Satuan	Nilai	SNI
Kadar Abu	%	2,21	Maks.1,5
Kadar Air	%	8,49	Maks. 5
Energi Total	Kkal/100g	473,3	Min. 400
Kadar Lemak Total	%	23,22	Min. 9,5
Kadar Protein	%	7,25	Min. 9
Karbohidrat (By Different)	%	58,83	Min. 70

Kesimpulan

Dari hasil uji organoleptik dapat disimpulkan bahwa formula cookies terbaik yang bisa diterima oleh panelis adalah formula K4. Berdasarkan Peraturan BPOM RI No.9 Tahun 2016 saran penyajian produk cookies tepung kulit semangka sebanyak 5 keping (75 g) untuk dua kali selingan dapat memenuhi kebutuhan energi 272 kkal (13% AKG), lemak 12 gr (17% AKG), protein 4 gr (6% AKG), karbohidrat 33 gr (10% AKG), kalium 375,2 mg (9,8% AKG), serat 11,2 g (37% AKG), dan natrium 208 mg (13,8% AKG). Cookies terpilih yang terbuat dari tepung kulit semangka memiliki kadar kalium lebih rendah dari standar klaim sumber makanan tinggi kalium menurut Peraturan BPOM RI No.1 tahun 2022 yaitu 525,28 mg <705 mg/100 g, memiliki kadar

serat lebih tinggi dari standar klaim sumber makanan tinggi serat menurut Peraturan BPOM RI No.1 tahun 2022 yaitu 15,57 % <6 mg/100 g, memiliki kadar natrium lebih tinggi dari standar klaim sumber makanan rendah natrium menurut Peraturan BPOM RI No.1 tahun 2022 yaitu 291,34 mg >120 mg/100 g (BPOM RI, 2016). Tetapi masih aman untuk dikonsumi penderita hipertensi karena masih dibawah batas maksimal menurut DASH yaitu 208 mg <345 mg/sajian.

Daftar Pustaka

- Anggara, F. H. D., & Prayitno, N. (2013). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Darah Di Puskesmas Telaga Murni, Cikarang Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5(1), 20–25. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12510.33113>.

- org/10.1002/9781444324808.ch36
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Acuan Label Gizi*. Jakarta : Badan Pengawas Obat Dan Makanan.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2022). *Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pengawasan Klaim Pada Label Dan Iklan Pangan Olahan*. Jakarta : Badan Pengawas Obat Dan Makanan.
- Badan Standarisasi Nasional. (1992). SNI 01-2973-1992. *Syarat Mutu dan Cara Uji Biskuit*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Chung, H. J., Cho, A., & Lim, S. T. (2014). Utilization of germinated and heat-moisture treated brown rices in sugar-snap cookies. *LWT - Food Science and Technology*, 57(1), 260–266. <https://doi.org/10.1016/J.LWT.2014.01.018>
- Culetu, A., Stoica-Guzun, A., & Duta, D. E. (2021). Impact of fat types on the rheological and textural properties of gluten-free oat dough and cookie. *International Journal of Food Science & Technology*, 56(1), 126–137. <https://doi.org/10.1111/IJFS.14611>
- Evans, C. E. L., Greenwood, D. C., Threapleton, D. E., Cleghorn, C. L., Nykjaer, C., Woodhead, C. E., Gale, C. P., & Burley, V. J. (2015). Effects of dietary fibre type on blood pressure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of healthy individuals. *Journal of Hypertension*, 33(5), 897–911. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000000515>
- Farquhar, W. B., Edwards, D. G., Jurkowitz, C. T., & Weintraub, W. S. (2015). Dietary Sodium and Health: More Than Just Blood Pressure. *Journal of the American College of Cardiology*, 65(10), 1042–1050. <https://doi.org/10.1016/J.JACC.2014.12.039>
- Frisoli, T. M., Schmieder, R. E., Grodzicki, T., & Messerli, F. H. (2012). Salt and hypertension: is salt dietary reduction worth the effort?. *The American Journal of Medicine*, 125(5), 433–439. <https://doi.org/10.1016/J.AMJMED.2011.10.023>
- Hu, H., Wang, Y., Huang, Y., Yu, Y., Shen, M., Li, C., Nie, S., & Xie, M. (2022). Natural Antioxidants and Hydrocolloids as a Mitigation Strategy to Inhibit Advanced Glycation End Products (AGEs) and 5-Hydroxymethylfurfural (HMF) in Butter Cookies. *Foods (Basel, Switzerland)*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/FOODS11050657>
- Jannah, M., Sulastri, D., & Lestari, Y. (2013). Perbedaan Asupan Natrium Dan Kalium Pada Penderita Hipertensi Dan Normotensi Masyarakat Etnik Minangkabau di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2(3), 132. <https://doi.org/10.25077/jka.v2i3.148>
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Khan, K., Jovanovski, E., Ho, H. V. T., Marques, A. C. R., Zurbau, A., Mejia, S. B., Sievenpiper, J. L., & Vuksan, V. (2018). The effect of viscous soluble fiber on blood pressure: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases: NMCD*, 28(1), 3–13. <https://doi.org/10.1016/J.NUMECD.2017.09.007>
- Laksmi, R. T. (2012). Daya Ikat Air, pH, Dan Sifat Organoleptik Chicken Nugget Yang Disubstitusi Dengan Telur Rebus. *Indonesian Journal of Food Technology*, 1(1), 69–78. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ijft/article/view/311>
- Lubis, W., Karim, A., & Nasution, J. (2021). Limbah Kulit Buah Semangka (Citrullus lanatus) sebagai Bahan Baku Pembuatan Nata. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 3(2), 49–55. <https://doi.org/10.31289/JIBIOMA.V3I2.736>
- Manurung, W. P., & Wibowo, A. (2016). Pengaruh Konsumsi Semangka (Citrullus vulgaris) untuk Menurunkan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi The Effect of Consuming Watermelon (Citrullus vulgaris) on the Blood Pressure of Patient with Hypertension. *J Majority*, 5(5), 102–107.
- Mapagerang, R., & Alimin, M. (2018). Hipertensi Dengan Kontrol Diet Rendah Garam. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Pencerah*, 7(1), 1–8.
- Nurcahyani, R. (2016). *Eksperimen Pembuatan Cookies Tepung Kacang Hijau Substitusi Tepung Bonngol Pisang*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Oseni, O. A., & Okoye, V. I. (2013). Studies of Phytochemical and Antioxidant properties of the Fruit of Watermelon (Citrullus lanatus). (Thunb.). *Journal of pharmaceutical and biomedical sciences (J Pharm Biomed Sci.). Tourism and Sustainable Development Goals*, 27(27), 508–514.
- Pramadi, I. A., Rejeki F. S., Rahayuningsih, T., & Wedowati, E. R. (2020). Proporsi Tepung Mocaf Dan Tepung Larut Dengan Penambahan Maltodekstrin Pada Cookies. *Jurnal Agroteknologi*, 13(2), 137–147.
- Putra, I. G. Y. (2019). Gambaran Gula Darah Pada

- Lansia Di Panti Sosial Tresna Wredha Wana Sraya Denpasar Dan Panti Sosial Wredha Santi Tabanan. *Bali Medika Jurnal*, 6(1), 44–49. <https://doi.org/10.36376/bmj.v6i1.65>
- Rahayuni, A., & Hunandar, C. (2016). Studi Pembuatan “Healthy Fig Bar Food” yang Tinggi Kalium dan Serat sebagai Alternatif Snack Penderita Hipertensi. *Jurnal Riset Gizi*, 4(2), 1–9. <https://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/jrg/article/view/3266>
- Rao, B. D., Kulkarni, D. B., & Kavitha, C. (2018). Study on evaluation of starch, dietary fiber and mineral composition of cookies developed from 12 sorghum cultivars. *Food Chemistry*, 238, 82–86. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCHEM.2016.12.069>
- Sapitri, N., Suyanto, & Ristua, B. W. (2016). Analisis Faktor Risiko Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Di Pesisir Sungai Siak Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru. *Jom FK*, 3(1), 1–15. <https://media.neliti.com/media/publications/185120-ID-analisis-faktor-risiko-kejadian-hiperten.pdf>
- Shinozaki, K., Okuda, M., Sasaki, S., Kunitsugu, I., & Shigeta, M. (2015). Dietary Fiber Consumption Decrease The Risk of Overweight and Hypercholesterolemia in Japanese Children. *Ann Nutr Metab*, 67(1). <https://doi.org/10.1159/000434634>
- Tulungnen, R. S., Sapulete, I. M., & Pangemanan, D. H. C. (2016). Hubungan kadar natrium dengan tekanan darah pada remaja di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal Kedokteran Klinik*, 4(2), 37–45. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.14862>