

DAYA TERIMA DAN KADAR ZAT BESI KERUPUK GURIH DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH DAN TEPUNG DAUN KELOR

Acceptability And Iron Content Of Savory Crackers With Substitution Of Red Bean Flour And Moringa Leaf Flour

Nurafni¹, Sukmawati², Hijrah Asikin², Lydia Fanny²

¹Prodi Gizi dan Dietetika Program Sarjana Terapan Poltekkes Kemenkes Makassar

²Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar

nurafnigizi@poltekkes-mks.ac.id

Hp : 085696660949

ABSTRACT

A frequent nutritional problem in adolescents is anemia. Iron deficiency, which occurs in adolescent girls, is the cause of anemia. To overcome adolescent anemia, not only the administration of supplementary blood tablets is necessary, but also the consumption of snacks that contain a lot of iron. Consumption of iron-rich foods is still lacking so it is necessary to develop by adding foods that are high in iron such as red bean flour and moringa leaf flour in making crackers. Many people like savory crackers because they taste good, made from glutinous rice flour, coconut milk, sugar, cheese, and eggs, in the shape of an elongated flat. Rich in nutrients such as carbohydrates, proteins, substances, iron, phosphorus, calcium. The purpose of this study was to determine the acceptability and iron content of savory crackers with substitutions of red bean flour and moringa leaf flour. This type of research is pre-experimental with a one shot study case design. Acceptability test using organoleptic test with a total of 50 panelists. Statistical tests used the Kruskal Wallis test and if the results were found to be different then continued with the Mann Whitney test. Iron analysis using the Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) method. The results showed that the acceptability of savory crackers with substitutions of red bean flour and moringa flour had significant differences in the aspects of taste ($p = 0.04$) and texture $p = 0.01$ ($p < 0.05$). There was no significant difference in the acceptability of savory crackers from the aspects of color ($p = 0.15$) and aroma ($p = 0.69$). The most preferred savory crackers from all aspects (color, taste, aroma, and texture) were formula 1 (F1) with a total panelist score of 835. Laboratory test results showed that the iron content in red bean savory crackers and moringa leaf flour Formula 1 (F1) was 18.72 mg/100 grams. It is recommended for further researchers to conduct laboratory tests with other micro and macro nutrient analysis and it is necessary to test the shelf life of savory cracker products.

Keywords: Acceptability, Savory Crackers, Red Bean Flour and Moringa Leaves, Iron

ABSTRAK

Masalah gizi pada remaja yang sering terjadi adalah anemia. Kekurangan zat besi, yang terjadi pada remaja putri, adalah penyebab anemia. Untuk mengatasi anemia remaja, tidak hanya pemberian tablet darah tambahan yang diperlukan, tetapi juga konsumsi cemilan yang mengandung banyak zat besi. Konsumsi makanan yang kaya zat besi masih

kurang sehingga perlu dikembangkan dengan menambah bahan pangan yang tinggi zat besi seperti tepung kacang merah dan tepung daun kelor dalam pembuatan kerupuk. Banyak orang menyukai kerupuk gurih karena rasanya yang enak yang terbuat dari tepung beras ketan, santan, gula pasir, keju, dan telur, berbentuk pipih memanjang. Kaya akan zat gizi seperti karbohidrat, protein, zat besi, fosfor, kalsium. Tujuan penelitian adalah mengetahui daya terima dan kadar zat besi kerupuk gurih dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung daun kelor. Jenis penelitian pra eksperimen dengan desain *one shot study case*. Uji daya terima menggunakan uji organoleptik dengan jumlah panelis sebanyak 50 orang. Uji statistik menggunakan uji *Kruskall Wallis* dan bila hasilnya didapatkan ada perbedaan maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Analisis zat besi menggunakan metode *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya terima kerupuk gurih dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung daun kelor terdapat perbedaan yang signifikan dari aspek rasa ($p = 0.04$) dan tekstur $p = 0.01$ ($p < 0.05$). Tidak ada perbedaan yang signifikan daya terima kerupuk gurih dari aspek warna ($p = 0.15$) dan aroma ($p = 0.69$). Kerupuk gurih yang paling disukai dari semua aspek (warna, rasa, aroma, dan tekstur) adalah formula 1 (F1) dengan total skor panelis 835. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa kandungan zat besi pada kerupuk gurih kacang merah dan tepung daun kelor Formula 1 (F1) adalah 18.72 mg/100 gram. Disarankan bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan uji laboratorium dengan analisis zat gizi mikro dan makro lainnya dan perlu dilakukan uji daya simpan pada produk kerupuk gurih.

Kata Kunci : Daya Terima, Kerupuk Gurih, Tepung Kacang Merah dan Daun Kelor, Zat Besi

PENDAHULUAN

Salah satu masalah gizi pada remaja yang sering terjadi adalah anemia. Anemia merupakan masalah gizi kesehatan global yang patut diperhatikan, terutama di negara berkembang seperti di Indonesia. Menurut WHO (2017), prevalensi anemia didunia bekisar 80%. Menurut Riskesdas RI (2018) prevalensi anemia di indonesia yaitu 48,9% (Kemenkes, 2023). Menurut Kemenkes RI (2018) anemia pada remaja di Indonesia sebesar 32%. Proporsi anemia pada perempuan 27,7% lebih besar dibanding laki-laki sebesar 20,3% (Novita Sari, 2020). Pada tahun 2017, 13,4% di Sulawesi Selatan mengalami anemia (Pegitarian, 2021).

Anemia pada remaja putri dapat berdampak panjang untuk dirinya dan juga anak yang dilahirkan kelak (Yusni Podungge, 2022). Anemia diakibatkan karena kekurangan zat besi suatu keadaan dimana tidak terpenuhinya zat besi dalam tubuh seseorang. (Sukmawati dkk., 2023). Kekurangan zat besi pada remaja putri akan menyebabkan kekurangan zat gizi (Irianti, 2018).

Akibat kehilangan zat besi selama menstruasi, kebutuhan zat besi perempuan meningkat. Karena itu, wanita lebih rentan terhadap anemia gizi besi daripada laki-laki. Akibat kehilangan zat besi selama menstruasi, kebutuhan zat besi perempuan meningkat. Karena itu, wanita lebih rentan terhadap anemia gizi besi daripada laki-laki (Aulya dkk., 2022). Anemia remaja tidak hanya dapat ditangani dengan tablet darah tambahan, tetapi juga dengan memakan makanan yang kaya zat besi. Ada kekurangan makanan, terutama cemilan yang kaya zat besi.

Kerupuk gurih terbuat dari tepung ketan, santan, gula pasir, keju, dan telur yang dicampur menjadi satu adonan menggunakan mixer dan dicetak dengan cetakan kerupuk kemudian digoreng dalam bentuk pipih memanjang. (Suaib dkk., 2019). Uraian di atas, perlu dikembangkan dengan menambah nilai gizi pada kerupuk maka penulis berinisiatif menambahkannya tepung daun kelor.

Penggantian sebagian tepung beras ketan dengan tepung kacang merah dan tepung daun kelor pada pembuatan kerupuk dapat meningkatkan kandungan nutrisi kerupuk dan memberikan manfaat tambahan pada remaja anemia yang membutuhkan asupan zat besi.

Kacang merah merupakan kacang-kacangan yang mudah didapat dan mengandung zat besi merupakan komponen penting untuk membantu meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri (Sukmawati dkk., 2022). Setiap 100 gram kacang merah mengandung 171 kkal energi, 11 gram protein, 2,2 gram lemak, 28 gram karbohidrat, dan 3,7 mg zat besi. Selain itu, kacang merah juga mengandung zat besi yang tinggi, folat, fosfor, dan magnesium yang penting untuk kesehatan tubuh (Agusta dkk., 2020). Kelor atau *Moringa oleifera*, adalah tumbuhan yang memiliki nilai gizi tinggi. Tepung daun kelor yang dikeringkan mengandung banyak nutrisi penting, seperti vitamin A, vitamin C, kalsium, protein, serat, dan zat besi yang diperlukan untuk membangun sel darah merah dan mengangkut oksigen ke seluruh tubuh (Saputra dkk., 2020).

Penelitian yang dilakukan Nurul Alfian Syah (2019) menemukan bahwa penambahan pure kacang merah sebesar 10% meningkatkan kepatahan dan perkembangan kerupuk matang. Penambahan pure kacang merah sebesar itu membuat kerupuk menjadi tiga kali lebih besar dan lebih mudah dipecah. Per 100 gram kerupuk, ada kandungan gizi seperti berikut: protein 7% dan 5% pada kerupuk mentah, kalsium 71,23 mg pada kerupuk mentah dan 38,91 mg pada kerupuk matang, serat 0,49% pada

kerupuk mentah dan 2,00% pada kerupuk matang, dan air 9,05% pada kerupuk mentah dan 2,98% pada kerupuk matang.

Penelitian Ruchdiansyah (2016) menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor 10% adalah pilihan terbaik untuk kerupuk tepung daun kelor. Produk dengan penambahan tepung daun kelor 10% memiliki kadar air 2,56%, kadar lemak 23,7%, kadar protein 5,21%, dan daya kembang 174,92%. Penambahan ekstrak daun kelor 5% adalah pilihan terbaik untuk kerupuk ekstrak daun kelor. Produk dengan penambahan ekstrak daun kelor 5% memiliki kadar air 2,56%, kadar lemak 23,7%, dan kadar protein 5,21%. Tujuan penelitian mengetahui daya terima dan kadar zat besi kerupuk gurih dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung daun kelor.

METODE PENELITIAN

Desain, tempat dan waktu

Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen dengan desain one shot study case terdiri dari 4 jenis produk dimana F0 adalah resep asli dan F1, F2, dan F3 adalah formula yang disubstitusi tepung kacang merah dan tepung daun kelor dengan komposisi bahan dasar yang digunakan dengan perbandingan tepung beras ketan : tepung kacang merah : tepung daun kelor dengan formulasi F0/Original (500gr : 0gr : 0gr) F1 (400gr : 90gr : 10gr), F2 (400gr : 85gr : 15gr) dan F3 (400gr : 80gr : 20gr). Uji daya terima menggunakan skala hedonik dan formula terbaik dianalisis kadar zat besi dengan metode *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS).

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar dan di Laboratorium Kimia Pakan Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Peternakan Universitas Hasanuddin, pada bulan Juli 2023 – Maret 2024.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk membuat kerupuk gurih dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung daun kelor, seperti pada tabel 1.

Tabel 1.

Bahan Membuat Kerupuk Gurih dengan Substitusi
Tepung Kacang Merah dan Tepung Daun Kelor

Bahan	F0	F1	F2	F3
Tepung Beras Ketan	500 gr	400 gr	400 gr	400 gr
Tepung Kacang Merah	0 gr	90 gr	85 gr	80 gr
Tepung Daun Kelor	0 gr	10 gr	15 gr	20 gr
Keju	150 gr	150 gr	150 gr	150 gr
Telur	200 gr	200 gr	200 gr	200 gr
Gula Pasir	150 gr	150 gr	150 gr	150 gr
Garam	5 gr	5 gr	5 gr	5 gr
Mentega	50 gr	50 gr	50 gr	50 gr
Vanili	3 gr	3 gr	3 gr	3 gr
Air	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

Alat yang digunakan adalah kompor, wajan, timbangan, baskom, cetakan kerupuk, mixer dan sendok.

Langkah-Langkah Penelitian

Pembuatan Kerupuk Gurih dengan Substitusi Tepung Kacang Merah dan Tepung Daun Kelor dimulai dari Telur, gula dan vanili dimixer sampai tercampur rata masukkan keju dan mixer kembali sampai keju larut, masukkan mentega cair kemudian aduk rata, masukkan tepung beras ketan, tepung kacang merah dan tepung daun kelor sedikit demi sedikit, ulenin lalu tambahkan 100 ml air dan ulenin sampai adonan tercampur rata. Panaskan minyak dan masukkan adonan kedalam cetakan lalu goreng hingga matang.

HASIL

Hasil analisis daya terima kerupuk gurih pada aspek warna, rasa, aroma dan tekstur menunjukkan formula yang paling disukai berdasarkan 3 formula yang di tambahkan tepung kacang merah dan tepung daun kelor yang paling mendekati formula original (F0) sebagai standar adalah F1 dengan nilai suka 17 orang (34,0%) dan sangat suka 23 orang (46,0%). Hasil Uji *Kruskall Wallis* terhadap warna $p = 0.15$ ($p > 0.05$) dan suka 23 orang (46,0%) dan sangat suka 13 orang (26,0%). Hasil uji *kruskall wallis* terhadap aroma $p =$

0.69 ($p > 0.05$) yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan daya terima aspek warna dan aroma. Suka 22 orang (44,0%) dan sangat suka 16 orang (32,0%), hasil Uji *Kruskall Wallis* terhadap rasa $p = 0.04$ ($p < 0.05$) dan suka 22 orang (44,0%), sangat suka 25 orang (50,0%) hasil uji *kruskall wallis* terhadap tekstur $p = 0.01$ ($p > 0.05$) yang menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan daya terima aspek rasa dan tekstur.

Berdasarkan analisis produk terbaik, salah satu dari tiga formula kerupuk gurih dengan tepung kacang merah dan tepung daun kelor yang paling mendekati skor kerupuk original yang digunakan sebagai standar adalah daya terima formula F1, yaitu kerupuk gurih dengan penambahan tepung kacang merah 90 gram dan tepung daun kelor 10 gram dengan total skor panelis 835.

Hasil analisis laboratorium kandungan zat besi kerupuk gurih dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung daun kelor yang dianalisis menggunakan metode *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS) adalah 18.72 mg/100 g kerupuk gurih.

PEMBAHASAN

Hasil menunjukkan bahwa kerupuk gurih dalam penelitian ini berwarna hijau kekuningan ketika tepung kacang merah dan tepung daun kelor diganti dengan tepung. Warna kerupuk biasanya bervariasi tergantung pada bahan utama yang digunakan. Bahan utama penelitian ini adalah tepung beras ketan, tepung kacang merah, dan tepung daun kelor, yang masing-masing berwarna coklat kemerahan dan kehijauan. Jika kacang merah dan daun kelor ditambahkan pada kerupuk lebih banyak, warnanya menjadi lebih tidak menarik, dan menurunkan tingkat ketertarikan panelis.

Sejalan dengan penelitian sebelumnya (Rahmat, 2023), brownies F2 adalah aspek warna yang paling disukai (70%: 30%), dengan 70% panelis menyatakan suka. Brownies F3 adalah aspek warna yang paling tidak disukai (30%: 70%), dengan presentase penilaian agak tidak suka 26,7%. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin banyak tepung daun kelor yang digunakan, semakin pekat warna hijau yang dihasilkan, sehingga tingkat daya terima panelis terhadap brownies menurun.

Studi lain (Rahma Sari Tisa dkk., 2022) menemukan bahwa warna hijau churros menjadi lebih gelap jika ada lebih banyak daun kelor dan lebih sedikit kacang merah yang ditambahkan.

Hasil menunjukkan bahwa kerupuk gurih yang dibuat menggunakan tepung

kacang merah dan daun kelor dalam penelitian ini memiliki rasa gurih yang unik. Bahan-bahan yang digunakan, seperti keju, telur, gula pasir, garam, mentega, dan vanili, adalah penyebabnya. Penambahan 90 gram tepung kacang merah dan 10 gram tepung daun kelor untuk membuat rasa F1 lebih disukai panelis dan tidak terlalu pahit.

Sejalan dengan penelitian sebelumnya (Rahmat, 2023), brownies F2 memiliki aspek rasa yang paling disukai (70% : 30%) dengan persentase suka 84%. Brownies F3 memiliki aspek rasa yang paling tidak disukai (30% : 70%) dengan presentase tidak suka 23,3%, yang menghasilkan rasa yang lebih kuat dari manis dan pahit. Gula pasir dan cokelat batang yang digunakan memberikan rasa manis. Rasa pahit kacang merah berasal dari bahan modifikasi, dan rasa pahit daun kelor berasal dari senyawa tanin. Semakin banyak bahan modifikasi yang digunakan, semakin pahit rasanya.

Studi lain (Sari dan Andi 2018), menemukan bahwa hasil penilaian daya terima terhadap rasa cookies menunjukkan bahwa semakin banyak tepung daun kelor dan tepung kecambah kedelai yang ada, semakin tidak menyukai rasa cookies. Ini karena rasa khas daun kelor, yang dihasilkan oleh tanin yang ada di dalam daun kelor, yang memberikan rasa sepat dan pahit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerupuk gurih dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung daun kelor dalam penelitian ini memiliki aroma unik yang berasal dari bahan-bahan yang digunakan: keju, tepung kacang merah, dan tepung daun kelor. Dalam penelitian ini, bahan utama adalah tepung beras ketan dengan penambahan tepung kacang merah dan tepung daun kelor, serta keju. Aroma kerupuk F1 disukai oleh panelis karena tidak terlalu langu; jumlah daun kelor membuat aromanya menjadi lebih langu.

Sejalan dengan penelitian sebelumnya (Rahmat, 2023), aspek aroma brownies F2 yang paling disukai (70%: 30%) dengan persentase 63,3% menyatakan suka, dan aspek aroma brownies F3 yang paling tidak disukai (30%: 70%) dengan persentase 23,3% menyatakan tidak suka. Kedua bahan modifikasi menghasilkan aroma langu: senyawa volatil yang menguap saat daun kelor dipanggang menghasilkan aroma langu, dan enzim lipoksigenase menghasilkan aroma langu, sehingga semakin banyak bahan modifikasi yang digunakan semakin kuat aromanya.

Studi lain (Sari dan Adi, 2018) dalam menilai daya terima panelis terhadap aroma cookies menunjukkan bahwa semakin banyak substitusi tepung daun kelor dan tepung

kecambah kedelai yang memiliki aroma langu, semakin rendah tingkat kesukaan panelis. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa substitusi ini memiliki aroma langu karena enzim lipoksidase, yang merupakan kelompok heksal 7 dan heksanol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerupuk gurih yang dibuat dengan mengganti tepung kacang merah dan tepung daun kelor dalam penelitian ini memiliki tekstur yang padat dan renyah. Panelis memilih tekstur F1 karena tekstur kerupuk yang renyah.

Sejalan dengan penelitian sebelumnya (Rahmat, 2023), aspek tekstur brownies F2 adalah yang paling disukai (70% : 30%), dengan 80% menyatakan suka. Aspek tekstur brownies F3 adalah yang paling tidak disukai (30% : 70%), dengan 13,3% menyatakan tidak suka. Semakin banyak substitusi tepung daun kelor dan tepung kacang merah untuk brownies, lebih buruk teksturnya.

Studi lain (Ismawati dkk., 2019) menemukan bahwa tekstur crackers akan berubah jika ditambahkan daun kelor. Kelembapan adonan memengaruhi tekstur. Jika adonan lebih lembab, tekstur produk tidak akan renyah.

Ketiga formula kerupuk gurih dengan tepung kacang merah dan tepung daun kelor dievaluasi sebagai yang terbaik berdasarkan total skor warna, rasa, aroma, dan tekstur. Formula satu, yang mengandung 90 gram tepung kacang merah dan 10 gram tepung daun kelor, menerima skor panelis 835.

Zat besi adalah salah satu senyawa protein dan enzim penting yang berpartisipasi dalam berbagai proses metabolisme, termasuk sintesis DNA, metabolisme energi, dan fungsi antioksidan. Zat besi adalah salah satu kebutuhan zat gizi yang paling rendah saat ini, terutama bagi remaja perempuan. Ini karena remaja perempuan mengalami menstruasi atau haid setiap bulan, yang berarti tubuh mereka kehilangan zat besi melalui darah yang keluar selama menstruasi. Jika kita ingin memenuhi kebutuhan kita akan zat besi yang hilang selama menstruasi, kita harus mengonsumsi banyak makanan yang mengandung zat besi tinggi. Jika kita tidak melakukannya, kita berisiko mengalami anemia defisiensi besi, yang terjadi ketika cadangan zat besi tubuh habis untuk menyerap zat besi dari makanan yang lebih sedikit, yang menyebabkan tubuh memproduksi lebih sedikit sel darah.

Dengan menambah 90 gram tepung kacang merah dan 10 gram tepung daun kelor, kadar zat besi pada formula terbaik (F1) adalah 18.72 miligram per 100 gram dalam

kerupuk gurih dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung daun kelor.

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG, 2019), remaja putri berusia 19 hingga 29 tahun membutuhkan 18 mg zat besi setiap hari. Porsi makanan selingan, yang terdiri dari 15 gram kerupuk gurih dengan tepung kacang merah dan tepung daun kelor, mengandung 2,808 mg zat besi, jadi remaja putri cukup makan 15 gram kerupuk gurih setiap hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan uji daya terima disimpulkan, tidak ada perbedaan yang signifikan kerupuk gurih dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung daun kelor dari aspek warna dengan nilai $p = 0.15$ ($p > 0.05$) dan aroma dengan nilai $p = 0.69$ ($p > 0.05$). Ada perbedaan yang signifikan daya terima kerupuk gurih dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung daun kelor dari aspek rasa dengan nilai $p = 0.04$ ($p < 0.05$) dan aspek tekstur dengan nilai $p = 0.01$ ($p < 0.05$). Kandungan zat besi kerupuk gurih dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung daun kelor pada formula (F1) dari hasil analisis laboratorium yaitu 18.72 mg/100 gr.

SARAN

Peneliti selanjutnya dapat melakukan uji laboratorium dengan analisis zat gizi mikro dan makro, serta uji daya simpan pada suatu produk kerupuk gurih dengan substitusi tepung kacang merah dan tepung daun kelor.