

KANDUNGAN GIZI DAN SERAT *Cookies* DENGAN SUBSTITUSI DAUN KATUK DAN KACANG MERAH

Nutritional and fiber content of cookies with substitution of katuk leaves and red beans

Melania Alfani Evan
Poltekkes Kemenkes Makassar

E-mail : Melaniaalfanievan@poltekkes-mks.ac.id

ABSTRACT

Cookies (kue kering) are a type of biscuit with high fat content, crispy, and when broken, the cross-section has a less dense texture. Cookies with substitutions of katuk leaves and red beans have the potential to increase the content of vitamin A, iron, and fiber in cookies, which have significant benefits for the body. This research aims to determine the content of vitamin A, iron, and fiber in cookies with substitutions of katuk leaves and red beans. This study is an experimental research with one standard formula and three treatment formulas with concentrations of katuk leaves: red beans F0 (without substitution), F1 (24 g: 47 g), F2 (24 g: 95 g). Each formula was tested for vitamin A content using spectrometry method, iron content using AAS method, and fiber content using Reflux method, then if the data is normally distributed, it is analyzed using One Way Anova with Tukey's post hoc test, but if it is not normally distributed then using the Kruskal-Wallis test. The results of the statistical test showed that there were differences in treatment (F0 and F1) on the content of vitamin A. For formula F3, the vitamin A content significantly differed from F0 and F1. Formula F3 is the best formula in terms of vitamin A, iron, and fiber content of cookies with substitutions of katuk leaf and red beans. Meanwhile, for iron and fiber content, it shows that there is no effect of katuk leaf and red bean substitution. Cookies with substitutions of katuk leaves and red beans can be used as snacks to fulfill the need for vitamin A, but it is not sufficient to meet the needs of iron and fiber. Further research is needed to further develop to meet the iron and fiber content

Keywords : *Cookies, Iron Content, Vitamin A, Fiber*

ABSTRAK

Cookies (kue kering) adalah jenis biskuit yang berkadar lemak tinggi, renyah, dan bila dipatahkan penampang potongnya bertekstur kurang padat. *Cookies* dengan substitusi daun katuk dan kacang merah berpotensi meningkatkan kandungan vitamin A, zat besi, dan serat *cookies* yang memiliki manfaat penting bagi tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan vitamin A, zat besi, dan serat *cookies* dengan substitusi daun katuk dan kacang merah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan satu formula standar dan tiga formula perlakuan dengan konsentrasi daun katuk : kacang merah F0 (tanpa substitusi), F1 (24 g : 47 g), F2 (24 g :

95 g). Setiap formula dilakukan uji kandungan vitamin A dengan metode spektrometri, kandungan zat besi dengan metode AAS, dan kandungan serat dengan metode Reflux lalu apabila data berdistribusi normal data dianalisis menggunakan uji *One Way Anova* dengan uji lanjut *Tukey*, namun apabila tidak berdistribusi tidak normal maka menggunakan uji *kruskal wallis*. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan perlakuan (F0, dan F1,) terhadap kandungan vitamin A, Untuk formula F3 kandungan vitamin A, berbeda nyata dengan F0, dan F1. Formula F3 merupakan formula terbaik dari kadar vitamin A, zat besi, dan serat *cookies* dengan substitusi tepung daun katuk dan kacang merah. Sedangkan, untuk kandungan zat besi dan serat menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh substitusi daun katuk dan kacang merah. *Cookies* dengan substitusi daun katuk dan kacang merah dapat dijadikan sebagai cemilan/*snack* untuk memenuhi kebutuhan vitamin A namun tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan zat besi dan serat. Penelitian selanjutnya perlu melakukan pengembangan lebih lanjut untuk memenuhi kandungan zat besi dan serat.

Kata kunci : *Cookies*, Kandungan Zat besi, Serat, Vitamin A

PENDAHULUAN

Cookies merupakan makanan selingan yang sangat disukai oleh masyarakat mulai dari orang dewasa sampai anak-anak. *Cookies* (kue kering) adalah jenis biskuit yang berkadar lemak tinggi, renyah, dan bila dipatahkan penampang potongnya bertekstur kurang padat. *Cookies* memiliki rasa yang manis berukuran kecil digolongkan berdasarkan cara pencampuran dan resep yang digunakan, dengan adonan yang lunak, renyah dan tekstur yang kurang padat. Pembuatan kue kering bahan tepung, telur, baking powder merupakan komponen yang memegang peran penting dan berpengaruh terhadap sifat-sifat produk khususnya sifat fisik dan cita rasa (Tarigan, 2019).

Cookies kaya akan kandungan

pati dan gula, tetapi memiliki nutrisi yang rendah seperti serat dan vitamin. Serat pangan berfungsi mengontrol berat badan, mencegah penyakit diabetes, mencegah penyakit pencernaan, mencegah kanker usus besar, serta menurunkan kolestrol dan penyakit kardiovaskular. Vitamin merupakan senyawa yang memberikan manfaat untuk kesehatan dan mempunyai fungsi yang spesifik di dalam tubuh yang tidak dapat digantikan oleh senyawa lain . Kandungan serat dan vitamin pada *cookies* dapat diperkaya dengan menggantikan bahan lain yang kaya akan serat dan vitamin (Ikhsanto, 2020).

Bahan utama dalam pembuatan *cookies* adalah terigu. Beberapa industri pangan di Indonesia masih sangat bergantung pada penggunaan tepung

terigu, mencakup berbagai produk seperti roti, kue, biskuit, cookies, wafer, mie, dan beberapa jenis kue basah. Tepung terigu merupakan komoditas impor dengan volume impor mencapai 500.000 ton per tahun. Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan cookies memiliki kandungan protein yang rendah (7-9%), penting untuk mencari alternatif bahan yang dapat meningkatkan kandungan gizi pada cookies. Salah satu cara adalah dengan menggantinya dengan tepung sagu (Rastiti Rahayu, 2020).

Tanaman sagu banyak ditemukan tumbuh di beberapa daerah di Indonesia, antara lain Papua, Kalimantan, Sulawesi, Riau dan Maluku. Hal ini menjadikan tanaman sagu memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai alternatif bahan pangan. Di Indonesia, penggunaan tepung sagu sebagai bahan makanan telah banyak dikenal dalam berbagai bentuk produk karena tepung sagu termasuk dalam gluten free yang biasa digunakan untuk membuat aneka jenis kue dan makanan lainnya, seperti papeda, sagu lempeng, sagu tutupala, sagu uha, sinole, bagea, dan lainnya. Penggantian tepung sagu dalam pembuatan *cookies* bermanfaat sebagai

salah satu sumber karbohidrat, sedangkan untuk sumber zat gizi lainnya dapat disubstitusikan pula dengan bahan lokal seperti kacang merah (Radeny Ramdany, et al 2021).

Jumlah penduduk yang meningkat dapat menyebabkan kebutuhan pangan semakin meningkat. Peningkatan kebutuhan pangan yang juga perlu ditingkatkan baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya agar kebutuhan pangan terpenuhi. Hal lainnya yang dapat dilakukan adalah melalui pemanfaatan aneka ragam sumber bahan pangan. Bahan pangan lokal yang berasal dari umbi-umbian seperti talas dan kacang-kacangan merupakan komoditas perhatian Indonesia yang berpotensi sebagai sumber bahan pangan (peby, 2019).

Kacang merah adalah salah satu sumber pangan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat, biasanya diolah sebagai sayur. Selain diolah sebagai sayur, kacang merah juga dapat dimanfaatkan dalam pembuatan kue. Kacang merah memiliki banyak manfaat yang sangat baik bagi tubuh, terutama jika diolah dengan benar. Kacang merah kaya akan protein nabati, karbohidrat kompleks, serat, vitamin B, folasin, tiamin, kalsium, fosfor, dan zat

besi. Beberapa peneliti dari Departemen Pertanian Amerika Serikat melakukan studi terhadap 100 jenis makanan berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan zat besi dan antioksidan dalam kacang merah lebih tinggi dibandingkan dengan buah-buahan dan sayuran yang dibudidayakan, seperti bayam, blueberry, cranberry, dan ceri. Zat besi dalam kacang merah bermanfaat untuk mencegah anemia pada remaja, sementara antioksidan berguna dalam menjaga kesehatan sel dari kerusakan akibat radikal bebas. (Patricia, 2021).

Salah satu usaha yang dilakukan untuk menjadikan *cookies* fungsional adalah dengan penambahan sayuran sebagai sumber serat pangan dan antioksidan, seperti daun katuk. Di Indonesia, daun katuk umumnya digunakan untuk melancarkan produksi air susu ibu. Daun katuk juga satu-satunya yang tinggi kandungan klorofil, di dalam daun katuk terkandung antioksidan yang tinggi dan memiliki fungsi untuk mencegah radikal bebas dan penuaan dini, serta mengatasi (anemia), meningkatkan efisiensi absorpsi pada saluran pencernaan, mencegah kelelahan, dan menghambat terjadinya penyakit kronis

pembuluh darah Untuk itu perlu suatu terobosan baru dalam pengolahan daun katuk menjadi produk makanan berupa *cookies* atau biskuit dengan bentuk dan ukuran yang bermacam-macam (Widiada, 2018).

Penggunaan sayuran sebagai tambahan dalam pembuatan *cookies* telah menjadi fokus beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Melania Alfani Evan (2021) menunjukkan bahwa daya terima panelis terhadap *cookies* yang menggunakan substitusi daun katuk dan kacang merah sebesar 15% paling disukai dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Berdasarkan temuan ini, penulis tertarik untuk menganalisis kandungan zat besi, Vitamin A, dan serat pada *cookies* dengan substitusi daun katuk dan kacang merah.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pra eksperimen dengan desain *post test group design*. Terdapat tiga formula yaitu formula standar dan dua formula perlakuan yang dilakukan analisis kandungan vitamin A, Zat besi, dan serat. Analisis kandungan zat gizi dan serat *cookies* dilaksanakan di

Laboratorium Kimia Makanan Ternak
Universitas Hasanuddin.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya tepung sagu, daun katuk, kacang merah, gula pasir, telur, dan santan. Alat yang digunakan baskom, timbangan makanan, panci, wajan, spatula, cobek, pisau, talenan, mixer, cetakan, botol sirup, sendok, piring, talang, oven, dan toples.

Langkah-langkah Penelitian

1. Kacang merah

Kacang merah ditimbang sesuai takaran yang ada diresep kemudian kacang merah dibersihkan dan dicuci lalu direndam selama 4 jam, setelah selesai direndam kacang merah direbus selama 10 menit, lalu ditiriskan, kemudian dihaluskan menggunakan cobek lalu disangrai selama 10 menit.

2. Daun katuk

Daun katuk ditimbang sesuai takaran yang ada di resep kemudian dibersihkan dan dicuci lalu setelah dicuci daun katuk diblancing selama 2 menit. Setelah itu daun katuk diangkat dan ditiriskan

kemudian dicincang sampai halus kemudian disisihkan.

3. Adonan

Santan, garam, dan gula pasir direbus hingga larut, kemudian diangkat dan didinginkan. Kemudian margarine dimixer hingga pucat, lalu masukan telur dan kemudian mixer kembali. Setelah itu tambahkan larutan gula dan santan yang telah dingin. lalu tambahkan sedikit demi sedikit daun katuk, kacang merah, dan tepung sagu kemudian aduk hingga kalis. Lalu bentuk adonan sesuai selera. Setelah itu panaskan oven hingga suhu 150°C , panggang *Cookies* hingga kecoklatan. Setelah matang dinginkan *cookies* yang sudah matang, kemudian masukan kedalam wadah atau toples yang tertutup rapat.

4. Analisis kandungan Vitamin A

Analisis kandungan Vitamin A akan dilakukan pada sampel di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin dengan metode AAS.

5. Analisis kandungan Zat besi

Analisis kandungan Zat besi akan dilakukan pada sampel di

Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin dengan metode spektrofotometer.

6. Analisis kandungan Serat.

Analisis kandungan serat akan dilakukan pada sampel di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin dengan metode reflux.

Pengolahan dan analisis data

Data kandungan vitamin A, Zat besi, dan serat yang telah dikumpulkan diolah secara manual dengan menggunakan komputer dengan program *Microsoft Excel* dan *SPSS* versi 24.0. Data kandungan vitamin A, Zat besi, dan serat dengan atau tanpa substitusi daun katuk dan kacang merah akan dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka menggunakan Uji *one way Anova* dan dilanjutkan dengan uji *tukey* namun apabila data berdistribusi tidak normal maka menggunakan Uji *Kruskal Wallis*. Data yang telah dianalisis, selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik disertai penjelasan dalam bentuk narasi.

HASIL

1. Kandungan vitamin A

Hasil analisis kandungan vitamin A pada *cookies* menunjukkan *cookies* F2 memiliki kadar vitamin A paling tinggi dengan nilai rata-rata yaitu 40145 µg/100 g dan biskuit F0 memiliki kandungan vitamin A paling rendah dengan nilai rata-rata 1600 µg/100 g. Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan nilai $p = 0,000$ yang lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Artinya, ada perbedaan yang signifikan antara kandungan vitamin A dengan substitusi daun katuk dan kacang merah. Oleh karena itu, dilakukan uji lanjut *Tukey*. Hasil analisis lanjut dengan uji *Tukey* menunjukkan bahwa kandungan vitamin A F2 berbeda secara signifikan dengan F0 ($p=0,000$), dan F1 ($p=0,001$)

2. Kandungan Zat besi

Hasil analisis kandungan zat besi pada *cookies* menunjukkan *cookies* F2 memiliki kandungan zat besi paling tinggi dengan nilai rata-rata yaitu 3,395 mg/100 g dan biskuit F0 memiliki kandungan zat besi paling rendah dengan nilai rata-rata 0,3 mg/100 g. Hasil uji

normalitas menunjukkan nilai $p = 0,008$ yang lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Artinya, data berdistribusi tidak normal, sehingga dilanjutkan dengan uji nonparametrik yaitu uji Kruskal-Wallis. Hasil analisis uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa nilai ($p=0,257$) $> 0,05$ maka H_0 diterima, jadi tidak ada pengaruh substitusi daun katuk dan kacang merah terhadap kadar zat besi *cookies*.

3. Kandungan Serat

Hasil analisis kandungan serat pada *cookies* menunjukkan *cookies* F2 memiliki kandungan serat paling tinggi dengan nilai rata-rata $0,615 \text{ g}/100 \text{ g}$ dan *cookies* F0 memiliki kadar paling rendah dengan nilai rata-rata $0,03 \text{ g}/100 \text{ g}$ dan Hasil uji normalitas menunjukkan nilai $p = 0,041$ lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Artinya data berdistribusi tidak normal maka dilanjutkan uji *nonparametric* yaitu uji *Kruskal Wallis*. Hasil analisis dengan uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa nilai ($p=0,171$) $> 0,05$ maka H_0 diterima, jadi tidak ada pengaruh substitusi daun katuk dan kacang merah terhadap kadar serat *cookies*.

PEMBAHASAN

1. *Cookies* dengan substitusi daun katuk dan kacang merah

Cookies dengan resep original menghasilkan 53 keping, konsentrasi 15% menggunakan daun katuk $23,75 \text{ g}$ dan kacang merah $403,75 \text{ g}$ menghasilkan 73 keping *cookies*, konsentrasi 25 % menggunakan daun katuk $23,75 \text{ g}$ dan kacang merah $356,25 \text{ g}$ menghasilkan 61 keping *cookies* dengan berat masing-masing *cookies* 8 g . *Cookies* yang dihasilkan tiap konsentrasi memiliki jumlah yang berbeda hal ini disebabkan karena adanya perbedaan jumlah berat bahan tambahan seperti daun katuk dan kacang merah. *Cookies* yang dihasilkan memiliki warna yang berbeda tiap konsentrasi.

2. Kandungan Vitamin A *cookies* dengan substitusi daun katuk dan kacang merah

Hasil uji kandungan vitamin A diuji menggunakan spektrometri pada tiga sampel produk *cookies* yang dianalisis dengan dua kali pengulangan menunjukkan kandungan vitamin A paling tinggi pada formula F2. Hasil uji *One*

Way Anova menunjukkan nilai $p = 0,000$ yang lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Artinya, ada perbedaan yang bermakna antara kandungan vitamin A dengan substitusi daun katuk dan kacang merah, maka dilakukan uji lanjut *Tukey* menunjukan *cookies* F2 berbeda nyata dengan *cookies* F0, dan F1. Formula F2 dengan konsentrasi 24 g daun katuk dan 95 g kacang merah merupakan formulasi yang mengandung Vitamin A lebih tinggi dibandingkan dengan formulasi yang lainnya.

Menurut (Imadira,2012), jika substitusi tepung ubi jalar kuning tinggi maka semakin meningkat juga kandungan Vitamin A pada *biscuit*. Hal ini membuktikan semakin tinggi konsentasi substitusi *cookies* semakin tinggi pula kandungan Vitamin A pada *cookies*.

Vitamin A merupakan zat gizi penting yang dibutuhkan oleh tubuh untuk fungsi pertumbuhan dan perkembangan serta sistem kekebalan tubuh. Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan kebutaan, meningkatkan daya tahan tubuh, sehingga mudah terserang

infeksi yang dapat menyebabkan kematian. Kekurangan vitamin A lebih banyak diderita oleh kalangan anak-anak, hal ini disebabkan karena mereka memiliki kebutuhan vitamin A yang lebih tinggi akibat dari peningkatan pertumbuhan fisik dan asupan makanan yang rendah.

Angka kecukupan gizi vitamin A pada perempuan dan laki-laki usia 16-18 tahun yaitu 600-700 μg . Kandungan vitamin A pada formula terbaik yaitu F2 sebesar 40145 μg per 100 g. Setiap keping biskuit memiliki berat 8 g. Kandungan vitamin A yang terdapat pada satu keping biskuit F3 sebesar 3211,6 μg . Dengan mengonsumsi 1 keping *cookies* daun katuk dan kacang merah dapat memenuhi kebutuhan vitamin A sebanyak 53,52% pada perempuan dan 45,88% pada laki-laki usia 16-18 tahun atau dengan mengonsumsi 2 keping mampu memenuhi 91,76% - 107,04% kebutuhan vitamin A pada orang dewasa.

3. Kandungan Zat besi *cookies* dengan substitusi daun katuk dan kacang merah

Hasil uji kandungan zat besi diuji menggunakan metode Atomic

Absorption Spectrophotometry (AAS) pada tiga sampel produk *cookies* yang dianalisis dengan dua kali pengulangan menunjukkan kandungan vitamin A paling tinggi pada formula F2. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai $p = 0,008$ yang lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Artinya, data berdistribusi tidak normal, maka dilanjutkan uji *nonparametric* yaitu uji *Kruskal Wallis*, menunjukkan bahwa nilai ($p=0,257$) $> 0,05$ maka H_0 diterima, jadi tidak ada pengaruh substitusi daun katuk dan kacang merah terhadap kadar zat besi *cookies*.

Formula F2 dengan konsentrasi 24 g daun katuk dan 95 g kacang merah merupakan formulasi yang mengandung zat besi lebih tinggi dibandingkan dengan formulasi yang lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian handayani (2017) penambahan tepung sorgum dan daun bayam merah untuk pencegahan anemia gizi besi menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan bayam merah maka kadar zat besi pada mie basah meningkat. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi

substitusi daun katuk dan kacang merah makan akan semakin meningkat kandungan zat besi pada *Cookies*.

Zat besi (Fe) adalah mikromineral yang sangat penting dalam tubuh karena berfungsi dalam pembentukan sel darah merah. Zat besi (Fe) dalam pembentukan sel darah merah yakni proses sintesis hemoglobin (Hb) dan dapat pula mengaktifkan beberapa enzim salah satunya yakni enzim pembentuk antibodi. Kekurangan zat besi akan mengakibatkan anemia yang merupakan masalah gizi di Indonesia. Selain itu dapat menurunkan kekebalan tubuh karena berhubungan erat dengan penurunan fungsi enzim pembentuk antibodi.

Angka kecukupan gizi zat besi pada perempuan usia 19-29 tahun yaitu 11 mg, dan laki-laki usia 16-18 tahun yaitu 18 mg. Kandungan zat besi pada formula terbaik yaitu F2 sebesar 3,3950 mg per 100 g. Setiap keping biskuit memiliki berat 8 g. Kandungan zat besi yang terdapat pada satu keping *cookies* F3 sebesar 0,2716 mg. Dengan

mengonsumsi 1 keping *cookies* daun katuk dan kacang merah dapat memenuhi kebutuhan zat besi sebanyak 0,015% pada perempuan usia 19-29 tahun dan 0,02% pada laki-laki usia 16-18 tahun atau dengan mengonsumsi *cookies* sebanyak 15 keping hanya mampu memenuhi 0,225% kebutuhan zat besi pada perempuan dan 0,3% kebutuhan zat besi pada laki-laki.

Hal ini menunjukkan substitusi daun katuk dan kacang merah belum efektif untuk memenuhi kebutuhan zat besi pada orang dewasa melalui *cookies* daun katuk dan kacang merah. Hal ini disebabkan jumlah penambahan bahan dibatasi untuk mempertahankan tekstur dari *cookies* substitusi daun katuk dan kacang merah.

4. Kandungan Serat *cookies* dengan substitusi daun katuk dan kacang merah.

Hasil uji kandungan serat diuji menggunakan metode *Reflux* pada tiga sampel produk *cookies* yang dianalisis dengan dua kali pengulangan menunjukkan kandungan serat paling tinggi pada formula F2. Hasil uji normalitas

menunjukkan nilai $p = 0,041$ lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Artinya, data berdistribusi tidak normal, maka dilanjutkan uji *nonparametric* yaitu uji *Kruskal Wallis*, menunjukkan bahwa nilai ($p=0,171$) $> 0,05$ maka H_0 diterima, jadi tidak ada pengaruh substitusi daun katuk dan kacang merah terhadap kandungan serat *cookies*.

Formula F2 dengan konsentrasi 24 g daun katuk dan 95 g kacang merah merupakan formulasi yang mengandung serat lebih tinggi dibandingkan dengan formulasi yang lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Lopulalan et al. (2013) yang menyatakan bahwa *cookies* yang mengandung kadar serat kasar yang tinggi baik bagi tubuh karena serat dapat mengatur terjadinya gerakan usus dan mencegah konstipasi (sulit buang air besar) karena serat memberikan muatan pada sisa makanan yang ada di dalam usus besar. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi substitusi daun katuk dan kacang merah maka akan semakin meningkat serat pada *cookies*.

Disisi lain, tingginya kadar serat pada *cookies* dapat menjadikan *cookies* tersebut sebagai alternatif pangan sumber serat. Dengan demikian, semakin tinggi kandungan serat pada *cookies* terformulasi tepung kulit pisang maka semakin baik untuk pencernaan, sehingga *cookies* tersebut dapat dijadikan makanan ringan atau snack.

Angka kecukupan gizi serat pada perempuan usia 19-29 tahun yaitu 32 g, dan laki-laki usia 16-18 tahun yaitu 37 g. Kandungan serat pada formula terbaik yaitu F2 sebesar 0,615 g per 100 g. Setiap keping biskuit memiliki berat 8 g. Kandungan serat yang terdapat pada satu keping *cookies* F3 sebesar 0,0492 g. Dengan mengonsumsi 1 keping *cookies* daun katuk dan kacang merah dapat memenuhi kebutuhan serat sebanyak 0,001% pada perempuan dan laki-laki usia 16-29 tahun atau dengan mengonsumsi *cookies* sebanyak 25 keping hanya mampu memenuhi 0,025% kebutuhan serat pada orang dewasa.

Hal ini menunjukkan bahwa substitusi daun katuk dan kacang

merah belum efektif untuk memenuhi kebutuhan serat pada orang dewasa melalui *cookies* daun katuk dan kacang merah. Hal ini disebabkan jumlah penambahan bahan dibatasi untuk mempertahankan tekstur dari *cookies* itu sendiri .

KESIMPULAN

1. Kandungan Vitamin A pada *Cookies* dengan substitusi daun katuk dan kacang merah formula F2 merupakan formula terbaik
2. Kandungan Zat besi pada *Cookies* dengan substitusi daun katuk dan kacang merah formula F2 merupakan formula terbaik
3. Kandungan Serat pada *Cookies* dengan substitusi daun katuk dan kacang merah formula F2 merupakan formula terbaik

SARAN

Perlu dilakukan analisis zat gizi lain pada *Cookies* sebagai tambahan informasi pada bidang riset gizi pangan. Penelitian ini dapat dijadikan dasar atau rujukan bagi peneliti dalam bidang pangan dan gizi untuk meneliti lebih lanjut terkait manfaat *cookies* dalam perbaikan masalah gizi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pembimbing utama, pembimbing pendamping, dan penguji yang telah memberikan banyak bantuan dalam penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih yang tulus juga disampaikan kepada keluarga, terutama atas doa dan pengorbanan yang diberikan. Serta kepada sahabat seperjuangan dan teman-teman di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar yang memberikan dukungan dalam setiap langkah penulisan tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

Aghadiati, 2019 (2017) ‘Tinjauan Pustaka Tinjauan Pustaka’, Convention Center Di Kota Tegal, pp. 6–32. Available at: <http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/10559/BA B II.pdf?sequence=6&isAllowed=y>.

agus maryoto (2018) manfaat serat bagi tubuh. Edited by sulistiono. semarang,jawa tengah. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/Manfaat_Serat_bagi_Tubuh/SkH-

[DwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=jenis+dan+karakteristik+serat+dalam+kimia+makanan&pg=PA17&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/DwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=jenis+dan+karakteristik+serat+dalam+kimia+makanan&pg=PA17&printsec=frontcover).

Ainun, P. et al. (2020) ‘Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L .) dan Kacang Mete (*Anacardium occidentale* L .) Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Cookies Berbasis Sagu (*Metroxylon* sp).’, Jurnal Sains dan Teknologi Pangan, 5(6), pp. 3551–3563.

‘angka kecukupan gizi (AKG)’ (2019). Available at: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/01/2019.01.23_PLAN-NACIONAL-DE-CANCER_web.pdf.

arie , rossa, rizky dewwinta (2015) ilmu gizi dasar. jawa tengah. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/ILMU_GIZI_DASAR_BUKU_PEMBELAJARAN/wRovEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=buku+karakteristik+zat+besi&pg=PA142&printsec=frontcover.

Arwin, A. (2018) ‘Kajian Penilaian Organoleptik Dan Nilai Gizi

- Snack Bar Berbasis Tepung Beras Merah Dan Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) Sebagai Makanan Selingan Yang Berserat Tinggi’, *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 3(2), pp. 1152–1162.
- Chaln Chavez, A.M. and Guevara Paredes, K.E. (2014) ‘Daya terima nugget ikan lele memanfaatkan tepung kacang merah dan kandungan gizinya’, pp. 1–9.
- Dewi Apriliani Sholeha, Dwi Kristiastuti Suwardiah, Niken Purwidiani, M.G.M. (2023) ‘Jurnal Tata Boga’, *Jurnal Tata Boga*, 12 NO 1(2301–5012), pp. 50–59.
- Fajiarningsih, H.W. (2013) ‘Pengaruh Penggunaan Komposit Tepung Kentang (*Solanum Tuberosum L.*) Terhadap Kualitas Cookies’, *Food Science and Culinary Education Journal*, 2(1), pp. 36–44. Available at: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/fsce/article/view/2310>.
- frisqi meilany (2017) ‘daya terima cookies dengan substitusi daun katuk dan ubi jalar’, (1), pp. 1–14.
- Ikhsanto, jurusan teknik mesin L.N. (2020) ‘pengaruh variasi konsentrasi maizena terhadap sifat fisikokimia dan sensoris cookies wortel’, 21(1), pp. 1–9.
- Inayah, F.N. (2017) ‘Uji Kadar Serat dan Daya Terima Kue Pukis dengan Substitusi Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*)’, *Jurnal Gizi dan Pangan Soedirman*, pp. 1–48.
- Luthfi, M., Lubis, Y.M. and Aisyah, Y. (2017) ‘Kajian Pembuatan Cookies dengan Penambahan Bubur Bayam Merah (*Amaranthus gangeticus*) sebagai Sumber Antioksidan’, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(4), pp. 446–453. Available at: <https://doi.org/10.17969/jimfp.v2i4.5477>.
- Manampiring, A.E. (2008) ‘Prevalensi anemia dan tingkat kecukupan zat besi pada anak sekolah dasar di Desa Minaesa Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara’, *Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado*, p. 57.
- Maria Dimova, C. and Stirk, P.M.R. (2019) ‘standardisasi parameter

- spesifik ekstrak etanol daun katuk secara deskriptif yang meliputi identitas ekstrak, organoleptis ekstrak, senyawa terlarut dalam etanol dan air, kandungan kimia dan profil KLT pada dua tempat tumbuh', pp. 9–25.
- Maripa, A. et al. (2018) 'Ilmu Pangan dan Gizi Vitamin', Jurnal gizi, p. 14.
- muh farid (2022) 'daya terima, kadar vitamin a dan vitamin c instan jahe penambahan bubuk wortel dan sari pepaya'.
- Mutiara, E., Adikahriani., & Wahidah, S. (2012) 'Pengembangan formula biskuit daun katuk untuk meningkatkan produksi ASI', Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan, pp. 1–45. Available at: <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/19945>.
- Patricia, C.O.S. (2021) daya terima organoleptik dengan penambahan tepung bayam hijau dan tepung kacang merah sebagai semilan sehat untuk mencegah anemia pada remaja putri.
- Qudsy, S.P., Fajri, R. and Lisnawati, N. (2019) 'Pengaruh penambahan kacang merah terhadap daya terima dan kandungan zat besi biskuit untuk wanita hamil', Journal of Holistic and Health Sciences, 2(2), pp. 49–55. Available at: <https://doi.org/10.51873/jhhs.v2i2.25>.
- Radeny Ramdany, Mustamir Kamaruddin, Ariani Pongoh, dan E.A.S. (2021) 'Jurnal Health Sains : p – ISSN : 2723-4339e-ISSN : 2548-1398', 2(2), pp. 235–241.
- Rahmadi Islam (2018) 'Perancangan dan pengembangan alat pemisahan pati sagu (sebagai rekayasa proyek bisnis tepung sagu)', teknik industri, العدد الثالث (3), pp. 1–13. Available at: <http://dx.doi.org/10.1186/s13662-017-1121-6>
<https://doi.org/10.1007/s41980-018-0101-2>
<https://doi.org/10.1016/j.cnsns.2018.04.019>
<https://doi.org/10.1016/j.cam.2017.10.014>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apm.2011.07.041>
<http://arxiv.org/abs/1502.020>.
- Rahmawati, R. et al. (2020) 'Penyuluhan

- dan Pelatihan Olahan Sagu Menjadi Produk Brownies Dan Cookies Pada Tim Penggerak Pkk Desa Purwosari Kecamatan Tomoni Timur Kabupaten Luwu Timur’, *To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), p. 23. Available at: <https://doi.org/10.35914/tomaega.v3i1.278>.
- rais nur latifah (2021) kimia pangan. tanggerang selatan. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/KIMIA_PANGAN/QEFzEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=jenis+dan+karakteristik+serat+dalam+kimia+makanan&pg=PA6&printsec=frontcover.
- Rastiti Rahayu, N.K. (2020) ‘Pengaruh Substitusi Komposit Tepung Kedelai dan Tepung Maizena terhadap Karakteristik Mutu Cookies. Thesis. Program Studi Gizi dan Dietetika, Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar’. Available at: <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/id/eprint/3993>.
- Robert, B. and Brown, E.B. (2004) ‘Pembuatan mie sagu rumput laut dan hasil olahannya’, (1), pp. 1–14.
- Siska, Susilowati, P.E. and Sadimantara, M.S. (2020) ‘Daya Terima dan Indeks Glikemik Kue Brownies yang Disubstitusi Tepung Bonggol Pisang Kepok (Musa paradisiaca) Dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L)’, *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 5(3), p. 3. Available at: <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jstp/article/view/13111>.
- sunarti (2018) serat pangan dalam penanganan sindrom metabolik. yogyakarta. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/Serat_Pangan_Dalam_Penanganan_Sindrom_Me/jhlmDwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=jenis+dan+karakteristik+serat+dalam+kimia+makanan&pg=PA2&printsec=frontcover.
- Suyanti, S. and Anggraeni, K. (2020) ‘Efektivitas Daun Katuk Terhadap Kecukupan Air Susu Ibu (Asi) Pada Ibu Menyusui Di Bidan Praktek Mandiri (Bpm) Bd. Hj. Iin Solihah, S.St., Kabupaten Majalengka’, *Journal of Midwifery Care*, 1(1), pp. 1–10. Available at:

<https://doi.org/10.34305/jmc.v1i1.190>.

‘Tabel Komposisi Pangan Indonesia’ (2017).

Tarigan, peby alemina (2019) ‘daya terima konsumen terhadap cookies tepung kacang merah dan formula tempe’, Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi dan Ilmu Ekonomi, 2(1), pp. 1–19. Available at: [http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84865607390&partnerID=tZOtx3y1%0Ahttp://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=](http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84865607390&partnerID=tZOtx3y1%0Ahttp://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=2LIMMD9FVXkC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Principles+of+Digital+Image+Processing+fundamental+techniques&ots=HjrHeuS_)

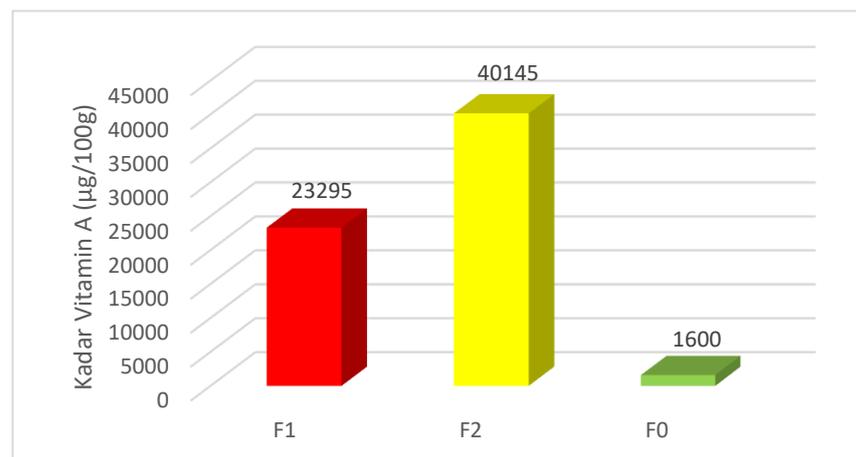
[2LIMMD9FVXkC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Principles+of+Digital+Image+Processing+fundamental+techniques&ots=HjrHeuS_](https://doi.org/10.34305/jmc.v1i1.190).

Widiada, I.G.N. (2018) ‘Dengan Penambahan Sari Tepung Daun Katuk’, 3(September), pp. 134–141.

William S. Beck, M.D. et al. (2001) Handbook of vitamin Third edition revised and expanded. third edit. Edited by Robert B.rucker et al. new york: Marcel Dekker AG.

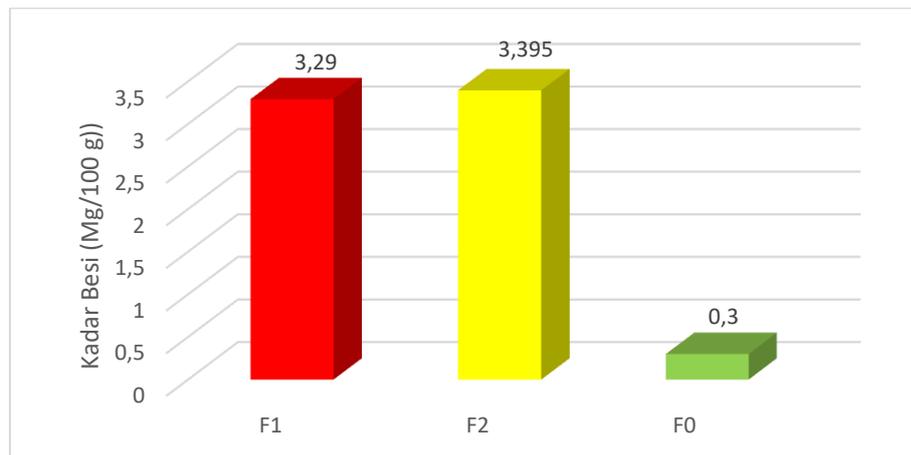
Lampiran

Kandungan vitamin A pada setiap sampel *cookies* sebagai berikut:



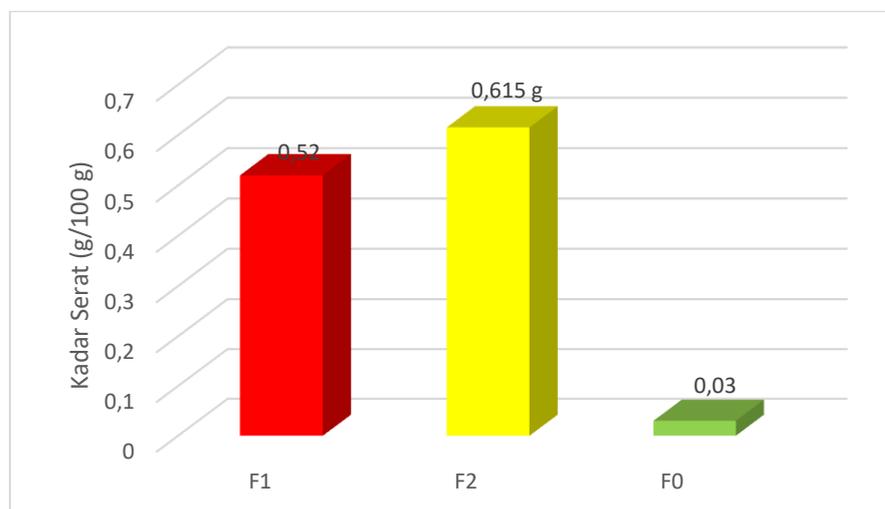
Grafik 1 Hasil Rata-Rata kandungan Vitamin A Cookies

Kandungan zat besi pada setiap sampel *cookies* sebagai berikut:



Grafik 2. Rata-rata Kandungan Zat Besi *cookies*

Kandungan Serat pada setiap sampel *cookies* sebagai berikut:



Grafik 3. Rata-rata Kandungan Serat *cookies*