

ANALISIS SENSORIS, NILAI GIZI, DAN ENERGI KUE TRADISIONAL (ELAT SAPI) TERMODIFIKASI DARI TEPUNG PISANG KEPOK (*Musa paradiaca* L) DAN TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L) UNTUK REMAJA KEK

*Sensory analysis, nutritritional value, and energy, modified tradisional cake (elat sapi) from banana kepok flour (*Musa paradiaca* l.) And red bean flour (*Phaseolus vulgaris* l.) For chronic energy deficiency*

Gea Amanda Safitri^{a*}, Rinten Anjang Sari^a, Riska Mayang Saputri G^a

^a Jurusan Gizi dan Dietetika, Poltekkes
Kemenkes Kalimantan Timur, Jl. M.
Arrahmah, Kalimantan Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi:
geaamanda05@gmail.com

Abstrak

Kurang Energi Kronik (KEK) merupakan kasus penyakit yang banyak dialami oleh remaja karena kurangnya asupan gizi dalam tubuh. Berbagai macam upaya dilakukan untuk mengatasi masalah KEK contohnya dengan pemberian snack yang mengandung gizi tinggi salah satunya kue elat sapi berbahan dasar tepung kacang merah dan tepung pisang kepok. Penelitian ini menggunakan penelitian Research and Development (R&D) dengan menggunakan Rancang Acak Lengkap (RAL) dengan 5 formulasi dan 3 kali ulangan yang dibedakan dengan penambahan kadar tepung kacang merah dan pisang kepoknya. Produk ini diujikan kepada 25 responden. Adapun hasil dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan terhadap aroma, rasa, dan tekstur pada kue elat sapi berbahan dasar tepung pisang kepok dan kacang merah ($P=0,000$) sedangkan untuk warna tidak terdapat perbedaan yang berarti ($P=0,171$). Pada uji kandungan zat gizi terdapat perbedaan nyata terhadap kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, energi dan serat kasar pada kue elat sapi ($P=0,000$). Dari hasil tersebut, maka dapat dikatakan bahwa hasil uji organoleptik diperoleh 3 formulasi yang disukai dari parameter warna, aroma, rasa dan tekstur yaitu F1, F2, F3. Berdasarkan uji kandungan gizi, kandungan energi terbaik pada formulasi F1 dan kandungan protein terbaik pada formulasi F3.

Kata Kunci: Kue Elat Sapi, KEK, Tepung Kacang Merah, Tepung Pisang Kepok

Abstract

Chronic Energy Deficiency (CED) is a disease that is experienced by many adolescents due to a lack of nutritional intake in the body. Various efforts are made to overcome the problem of malnutrition, for example by providing snacks that contain high nutrition, one of which is elat sapi cake made from red bean flour and kepok banana flour. This study, researchers used Research and Development (R&D) type research using a Completely Randomized Design (RAL) using 5 formulations that differentiated the addition of red bean flour and kepok banana levels. This product was tested on 25 respondents. The results of this research show that there are differences in the aroma, taste and texture of the beef elat cake made from kepok banana and red bean flour ($P=0,000$), while there is no significant difference in color ($P=0,171$). In the nutrient content test, there were significant differences in water content, ash content, protein, fat, carbohydrates, energy and crude fiber in elat sapi cake ($P=0,000$). From these results, that the organoleptic test results obtained 3 preferred formulations, namely color, aroma, taste and texture parameters, namely F1, F2, F3. Based on the nutritional content test, the best energy content was in the F1 formulation and the best protein content was in the F3 formulation.

Keywords: CED, Red Bean Flour, Kepok Banana Flour

Histori Artikel

Submit: 25 September 2023
Revisi: 19 November 2023
Diterima: 22 Januari 2024
Dipublikasikan: 30 April 2024

PENDAHULUAN

Setiap orang dewasa akan melewati masa remaja. Masa remaja merupakan masa peralihan dari masa kanak-kanak ke masa remaja dan pasti akan terdapat perubahan yang terjadi karena bertambahnya masa otot, jaringan lemak yang ada dalam tubuh, dan perubahan hormonal yang dimiliki oleh masing-masing anak. Adanya perubahan tersebut juga dipengaruhi oleh kebutuhan gizi dan makanan yang diperlukan oleh tubuh (Maiti & Bidinger, 2016). Dalam hal ini, terjadinya perubahan kebutuhan seseorang akan berkaitan dengan adanya asupan makanan yang mana tidak dapat mencukupi energi, protein, dan zat gizi mikro yang akan berdampak pada masalah gizi termasuk Kurang Energi Kronik (Hardiansyah & Supriasa, 2016).

Kekurangan Energi Kronik (KEK) merupakan masalah gizi yang cukup banyak ditemukan pada anak-anak (Suarjana, 2020). Dalam hal ini KEK terjadi disebabkan kurangnya asupan gizi dalam jangka waktu lama. Apabila kondisi ini dialami oleh kelompok remaja perempuan yang sedang mengandung, maka mereka akan memiliki resiko untuk melahirkan bayi dengan berat badan yang relatif kecil atau rendah (BBLR). Kondisi yang terjadi ini memerlukan upaya pencegahan dan penanganan (Zaki & Sari, 2019). Untuk mengetahui dan mendeteksi adanya risiko KEK dan status gizi pada Wanita Usia Subur (WUS) dapat dilakukan dengan cara melakukan antropometri yakni Pengukuran Lingkar Lengan Atas (LILA). Pada pengukuran ini terdapat nilai yang dijadikan dasar pengukuran di Indonesia, yakni dengan nilai rerata <23,5 cm yang dapat menggambarkan adanya risiko KEK pada kelompok umur WUS (Angraini, 2018). Di wilayah Kalimantan Timur terdapat beberapa kasus KEK yang dialami oleh WUS, baik itu hamil maupun tidak, masing-masing sebesar 11,48% dan sebesar 12,36%. Angka ini masih lebih tinggi dibandingkan rata-rata nasional Indonesia sebesar 7,3%.

Dalam rangka melakukan upaya penanganan penderita KEK dapat dilakukan dengan

memperbaiki asupan gizi terutama pada asupan energi dan protein yang dapat diperoleh dari pangan lokal, seperti kacang merah dan pisang kepok. Kacang merah merupakan jenis kacang yang mengandung berbagai macam nutrisi, seperti karbohidrat, protein, serat yang relatif tinggi, serta kandungan lemak yang rendah, sehingga baik untuk tubuh. Kacang merah dapat diolah menjadi tepung kacang merah yang mengandung berbagai macam gizi, yakni karbohidrat sebesar 71,08 g dan protein 17,24 g di setiap 100 gramnya (Soeparyo *et al.*, 2018). Sementara itu, untuk pisang kepok dapat diolah menjadi tepung sebagai bahan dasar dari pembuatan *snack* (Hutapea *et al.*, 2021). Hal ini karena terdapat berbagai macam komponen penting pada pisang, yakni karbohidrat sebesar 88,06 g yang berupa glukosa, pati, sukrosa, flukrosa, dan dekstrosa. Selain itu, pisang kepok juga mempunyai kandungan protein 1%, rendah lemak, vitamin yang tinggi, dan mempunyai energi yang besar, yakni 340 kkal/100g (Nurhayati & Andayani, 2014).

Seorang remaja sangat disarankan untuk dapat mengubah pola makan menjadi lebih baik dengan cara mengonsumsi jajanan mengandung banyak nutrisi, salah satunya yaitu kue tradisional elat sapi. Elat sapi merupakan salah satu cemilan khas Samarinda berbahan dasar tepung terigu dan gula merah yang memiliki bentuk lonjong dengan tekstur seperti *cookies* tebal dengan rasa gula merah yang mendominasi. Kue ini sering dijadikan pengganti roti sebagai sarapan bersama susu atau kopi yang dapat memberikan energi diawal pagi (Dian, 2023). Kandungan nutrisi yang ada dalam jajanan ini berasal dari bahan-bahan yang digunakan, yaitu tepung kacang merah dan tepung pisang kepok. Selanjutnya, dilakukan inovasi terhadap jajanan ini dengan cara substitusi tepung kacang merah dan tepung pisang kepok. Adanya substitusi ini diharapkan dapat diterima oleh masyarakat terutama remaja sebagai salah satu solusi makanan tambahan untuk mencegah KEK. Inovasi yang dilakukan ini dipilih karena mudah dikonsumsi, praktis, dapat mengurangi rasa lapar dalam waktu yang relatif singkat dan dapat memenuhi kebutuhan gizi dari setiap konsumen.

BAHAN DAN METODE

Alat & Bahan

Alat yang akan digunakan pada pembuatan kue tradisional (elat sapi) ini yaitu mixer, microwave, wadah besar, loyang, talenan, pisau, drymill, mangkok, timbangan analitik, ayakan 80 mesh, ayakan 100 mesh, gelas ukur, spatula dan sendok. Bahan utama dalam penelitian ini adalah tepung kacang merah dan tepung pisang kapok dan beberapa bahan lain, seperti telur, gula palm, margarin, susu full cream, baking soda, dan garam.

Metode pengolahan

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa proses pengolahan. Pertama, yaitu pengolahan kacang merah menjadi tepung. Pembuatan kacang merah menjadi tepung ini mengacu pada penelitian (Linda *et al.*, 2017) yang telah dimodifikasi. Prosedur pembuatan tepung kacang merah, yaitu kacang merah disortasi terlebih dahulu, perendaman dengan air selama 24 jam, kemudian kacang merah dicuci dan ditiriskan selama 15-20 menit, pengeringan dengan suhu 60°C selama 12 jam menggunakan oven dan dilakukan proses penghalusan kacang merah menggunakan blender. Selanjutnya tepung kacang merah disaring menggunakan saringan 80 *mesh* untuk menghasilkan tepung yang lebih halus.

Pembuatan tepung pisang kepek pada penelitian ini didasarkan pada penelitian Zunggal (2017). Pisang kepek yang akan dijadikan tepung adalah pisang kepek berkulit hijau yang sudah cukup tua namun belum matang. Prosedur pembuatan tepung pisang kepek, yaitu pisang kepek disortasi terlebih dahulu. Setelah itu, pisang di kukus selama 10 - 20 menit, pengupasan kulit pisang, pengirisan dengan ukuran 1 - 2 mm. Kemudian, Irisan daging pisang direndam dengan larutan garam (NaCl) selama 10 menit, pengeringan irisan pisang dengan suhu 60°C selama 6 jam menggunakan oven. Proses berikutnya yaitu Penghalusan irisan daging pisang dengan drymill dan terakhir tepung pisang diayak dengan menggunakan ayakan 100 *mesh*.

Proses Pengolahan Elat Sapi

Dalam penelitian ini, inovasi yang dilakukan yaitu melalui penggunaan tepung kacang merah dan pisang kepek. Proses pembuatan kue elat sapi dilakukan dengan menimbang masing-

masing tepung kacang merah dan tepung pisang kepek dengan formulasi yang telah ditentukan (Tabel 1). Masing-masing formula dicampur dengan bahan tambahan seperti kuning telur 15 g, gula palem 5 g, margarin 5 g, *susu fullcream* 15 g, *backing soda* 1 g, garam 1 g, dilakukan pengadukan menggunakan mixer hingga adonan tercampur rata. Adonan dicetak menjadi berbentuk lonjong seperti lidah sapi. Adonan kue elat sapi lalu diletakkan dalam Loyang kemudian adonan dimasukkan kedalam oven selama 30 menit dengan suhu 110 °C, kemudian kue didinginkan dengan suhu 20 °C selama 4 jam.

Uji Sensoris

Uji nilai sensoris dilakukan di Laboratorium Uji cita rasa Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kalimantan timur. Ada 15 jenis sampel yang diujikan dengan jumlah 25 orang panelis agak terlatih. Uji sensoris meliputi penilaian terhadap beberapa komponen yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa terhadap kue elat sapi. Penilaian skor uji sensoris dikategorikan menjadi 5 skala, yaitu 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 = suka, 5 = sangat suka.

Penentuan Formula Terbaik

Penentuan formula terbaik Dengan menggunakan teknik indeks efektifitas, dapat menentukan kombinasi perlakuan terbaik menurut de Garmo *et al.*, (1984) Parameter yang digunakan yaitu parameter organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur

Analisis Proksimat

Analisis proksimat dilakukan untuk mengetahui analisa kadar air (gravimetri), protein (kjedhal), lemak (soxhlet), karbohidrat (*by difference*), abu (kering), dan serat kasar (Ekstraksi). Dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian Universitas Mulawarman dengan 3 kali pengulangan.

Perhitungan Energi

Perhitungan energi ditentukan melalui perhitungan menurut komposisi protein, lemak dan karbohidrat, serta nilai energi dari kue elat sapi menggunakan faktor atwater (Almatsier, 2010).

Nilai Energi = (kadar protein x 4) + (kadar lemak x 9) + (kadar KH x 4)

Analisis Statistik

Pada penelitian ini turut menggunakan parameter dalam menentukan hasil penelitian.

Adapun parameter yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu uji sensoris pada kue elat

Tabel 1. Formulasi kue elat sapi tepung kacang merah dan Tepung pisang kepok

Perlakuan	Tepung kacang merah	Tepung pisang kepok
F0	50 g	0 g
F1	25 g	25 g
F2	30 g	20 g
F3	35 g	15 g
F4	40 g	10 g

Keterangan :

F0 = Komposisi tepung kacang merah sebesar 100 % dan tepung pisang kepok 0%

F1 = Komposisi tepung kacang merah sebesar 50% dan tepung pisang kepok 50%

F2 = Komposisi tepung kacang merah sebesar 60% dan tepung pisang kepok 40%

F3 = Komposisi tepung kacang merah sebesar 70% dan tepung pisang kepok 30%

F4 = Komposisi tepung kacang merah sebesar 80% dan tepung pisang kepok 20%

sapi dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis* untuk membandingkan lebih dari dua variabel, apabila signifikan $p < 0,05$ maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Penentuan formulasi terbaik menggunakan metode de Garmo, pengamatan kandungan gizi, mulai dari kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan kadar abu menggunakan uji ANOVA pada taraf nyata 5%. Jika terdapat perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sensoris (Hedonik)

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengujian kesukaan hedonik terhadap beberapa komponen yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa terhadap kue elat sapi berbahan dasar tepung kacang merah dan tepung pisang kepok. Berdasarkan hasil nilai rata-rata tingkat kesukaan hedonik kue elat sapi berbahan dasar tepung kacang merah dan tepung pisang kepok dapat dilihat memberikan pengaruh pada warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Warna

Dalam parameter warna diperoleh nilai rata-rata pada formulasi F1 yaitu 3,93, dan yang terendah pada formulasi F4 yaitu 3,64, berdasarkan hasil rata-rata tersebut, warna termasuk dalam kategori biasa. Sementara itu menurut hasil analisis statistik uji *Kruskal Wallis* parameter warna menunjukkan $P > 0,05$ yang memberikan bukti bahwa H_0 ditolak, artinya formulasi kue elat sapi dengan substitusi tepung pisang kepok dan kacang merah tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada parameter warna.

Berdasarkan hasil perhitungan yang ada dalam Tabel 2 diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan wana yang cukup signifikan antara elat sapi berbahan dasar tepung kacang merah dan tepung pisang kepok. Kemungkinan hal ini dikarenakan penggunaan gula palem yang menyebabkan kue elat sapi menunjukkan warna kecoklatan, keadaan ini muncul karena adanya proses karamelisasi yang terjadi pada gula dalam suhu yang tinggi (170°C) yaitu diatas titik lelehnya (Ridhani & Aini, 2021). Di mana, warna pada kue ini semakin tidak disukai oleh responden dengan adanya konsentrasi tepung kacang merah dikarenakan warnanya akan bertambah menjadi lebih gelap. Temuan ini sejalan dengan penelitian Anandito *et al.* (2016) yang menunjukkan bahwa kandungan protein yang tinggi pada tepung kacang merah dapat memicu terjadinya reaksi Maillard yang menghasilkan warna gelap pada makanan yang dimasak.

Aroma

Ditinjau dari parameter aroma, nilai rata-rata tertinggi dari uji organoleptik pada formulasi F1 yaitu 4,12 berdasarkan kategori aroma termasuk dalam kategori suka dan yang terendah pada formulasi F0 yaitu 2,64 termasuk dalam kategori tidak suka. Kemudian, berdasarkan nilai analisis uji statistik *Kruskal Wallis* parameter aroma menunjukkan $P < 0,05$, artinya formulasi kue elat sapi dengan substitusi tepung pisang kepok dan tepung kacang merah memberikan pengaruh yang signifikan. Setelah itu, untuk mengetahui seberapa besar perbedaan pada setiap formulasi dilanjutkan dengan uji *Mann Witney*. Hasil dari uji ini menunjukkan bahwa terdapat 2 formasi, yakni F2 dan F3 yang tidak menunjukkan adanya perbedaan.

Berdasarkan Tabel 2 juga diketahui bahwa dengan bertambahnya konsentrasi tepung aroma pada kue elat sapi semakin tidak disukai kacang merah. Hal ini dikarenakan kacang

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Hedonik Kue Elat Sapi Berbahan Dasar Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) dan Tepung Pisang Kepok (*Mussa Paradiaca* L)

Paramete r	Sampel					P Value
	F0	F1	F2	F3	F4	
	100%: 0%	50%: 50%	60%: 40%	70%: 30%	80%: 20%	
Warna	3,77 ± 0,583 ^a	3,93 ± 0,622 ^a	3,83 ± 0,828 ^a	3,79 ± 0,843 ^a	3,64 ± 0,747 ^a	0,171
Aroma	2,64 ± 0,710 ^a	4,12 ± 0,636 ^b	3,88 ± 0,614 ^c	3,68 ± 0,681 ^{cd}	3,43 ± 0,681 ^e	0,000
Rasa	3,41 ± 0,946 ^a	4,03 ± 0,697 ^b	3,83 ± 0,685 ^b	3,56 ± 0,889 ^{abc}	3,40 ± 0,735 ^c	0,000
Tekstur	3,23 ± 1,021 ^a	3,95 ± 0,820 ^b	3,77 ± 0,727 ^c	3,61 ± 0,853 ^{bce}	3,44 ± 0,858 ^{ae}	0,000

Keterangan:

1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 = suka, 5 = sangat suka.

A,b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji *mann whitney* memiliki nilai 5%.

± = Standar deviasi

merah mampu memberikan aroma yang langu. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Kartika (2016). yang menyatakan bahwa aroma langu pada kue elat sapi semakin meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi tepung kacang merah. Bau langu disebabkan karena kacang merah mengandung enzim lipoksigenase yang menghasilkan *beany flavor* atau bau langu, sehingga hal ini diduga yang menyebabkan panelis kurang suka terhadap formulasi kue elat sapi dengan konsentrasi tepung kacang merah yang tinggi.

Rasa

Nilai tertinggi pada parameter rasa diperoleh formulasi F1 yaitu 4,12 yang termasuk dalam kategori suka dan yang terendah pada formulasi F0 dan F4 yaitu 3,41 dan 3,40 termasuk dalam kategori biasa. Analisis statistic uji Kruskal Wallis menunjukkan $P < 0,05$ yang artinya formulasi kue elat sapi dengan substitusi tepung pisang kepok dan tepung kacang merah memberikan pengaruh yang signifikan ($P = 0,000$) terhadap parameter rasa.

Rasa pada kue elat sapi semakin tidak disukai apabila bertambahnya konsentrasi tepung kacang merah. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fatimah (2013) disebutkan bahwa semakin tinggi atau banyak penambahan tepung kacang merah pada suatu produk, maka akan semakin pahit rasa produk yang dihasilkan. sedangkan semakin tinggi penambahan tepung pisang kepok maka akan memberikan rasa yang lebih manis pada kue elat sapi.

Tekstur

Parameter tekstur menunjukkan hasil yang ada dalam Tabel 2, nilai rata-rata tertinggi diperoleh

formulasi F1 yaitu 3,95 termasuk dalam kategori biasa dan yang terendah pada formulasi F0 yaitu 3,23 termasuk dalam kategori biasa. Selanjutnya, dalam hasil analisis statistik uji Kruskal Wallis parameter tekstur menunjukkan $P < 0,05$ artinya, formulasi kue elat sapi dengan substitusi tepung pisang kepok dan tepung kacang merah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter tekstur.

Tekstur kue elat sapi pada seluruh formulasi berbeda, Formulasi yang paling disukai yaitu formulasi F1. Hal ini karena tekstur dari kue dipengaruhi bahan dasar yang digunakan, ketebalan cetakan, dan suhu oven. Tekstur kue elat sapi akan lebih keras karena persentase tepung kacang merah yang dominan lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Ramadhani dan purnamayati (2022) yang menemukan bahwa tekstur produk akhir semakin keras jika semakin banyak tepung kacang merah yang digunakan. Tingkat kekerasan kue juga dipengaruhi oleh penggunaan tepung pisang kepok. Hal ini sesuai dengan penelitian Wijaya (2017) yang menemukan bahwa tepung pisang tidak mengandung gluten dibandingkan tepung terigu sehingga berdampak pada kekerasan suatu produk.

Karakteristik Kimia

Penelitian ini terlebih dahulu mengidentifikasi formulasi terbaik yang akan digunakan sebelum melakukan pengujian proksimat pada suatu produk. Metode de Garmo digunakan untuk mengidentifikasi formulasi terbaik di mana, warna, rasa, tekstur, dan aroma merupakan parameter organoleptik yang digunakan (Putra, 2019). Temuan pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa formulasi F1, F2, dan F3

merupakan formulasi terbaik. Setelah itu, produk kue elat sapi yang telah diolah menggunakan tepung pisang kepok dan tepung kacang merah diuji proksimat. Hal ini dilakukan untuk menganalisis nilai gizi pada produk. Sejumlah pengukuran dilakukan antara lain kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, dan energi. Hasil ini dipaparkan dalam Tabel 2.

Kadar air

Dari Tabel 3 diketahui formulasi tepung pisang kepok dan kacang merah berpengaruh pada kadar air kue elat sapi. Pada uji BNT ditemukan adanya perbedaan yang nyata pada kue elat sapi di setiap formasinya. Kadar air kue elat sapi dengan modifikasi tepung pisang kepok dan tepung kacang merah tertinggi pada formulasi F3 yaitu sebesar 12,86% dan terendah pada formulasi F1 yaitu sebesar 11,52%.

Jumlah kadar air pada kue elat sapi semakin meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung kacang merah. Menurut penelitian Salsabila *et al.*, (2020), tingginya air terikat seiring dengan meningkatnya kandungan protein. Dalam hal ini, struktur protein memungkinkannya mengikat molekul air. Kondisi ini lah yang menyebabkan peningkatan jumlah kadar air dalam kue elat sapi. Pada formulasi F1, F2, dan F3 kadar air masing-masing sebesar 11,52%, 12,14%, dan 12,86% dan menurut syarat mutu cookies (SNI-2973-2011) kriteria kadar air yaitu maksimum 5% yang berarti belum memenuhi syarat mutu (SNI-2973-2011).

Kadar Abu

Tabel 3 menunjukkan kadar abu elat sapi. Berdasarkan hasil analisis ANOVA diperoleh bahwa kadar abu kue elat sapi dipengaruhi nyata oleh variasi konsentrasi tepung pisang kepok dan tepung kacang merah ($P < 0,05$). Kue elat sapi dengan bahan pengganti tepung pisang kepok dan kacang merah mempunyai kadar abu paling tinggi pada formulasi F3 yakni sebesar 0,59% dan terendah pada formulasi F1, yakni 0,17%. Kondisi ini menunjukkan bahwa penambahan jumlah bahan baku pada kue elat sapi memberikan pengaruh pada kadar abu yang dihasilkan.

Terlihat bahwa jumlah abu pada kue elat sapi semakin meningkat seiring dengan penambahan tepung kacang merah dengan konsentrasi lebih tinggi dan tepung pisang kepok dengan konsentrasi lebih rendah. Pasalnya,

tepung kacang merah mengandung lebih banyak kadar abu dibandingkan tepung pisang kepok. Berdasarkan temuan penelitian Johan (2019), tepung kacang merah memiliki kandungan abu 2,20%/100g sedangkan tepung pisang kepok hanya memiliki 1,9–2,0%/100g. Pada formulasi F1 kandungan abu sebesar 0,17%, pada formulasi F2 sebesar 0,39%, dan pada formulasi F3 sebesar 0,59% sementara itu menurut syarat mutu *cookies* (SNI-1973-2011) kriteria kadar abu yaitu maksimum 1,5% yang berarti sudah memenuhi syarat mutu *cookies* (SNI-1973-2011).

Protein

Berdasarkan Tabel 3 kandungan protein kue elat sapi dipengaruhi nyata oleh kadar protein tepung pisang kepok dan tepung kacang merah ($P < 0,05$). Kue elat sapi berbeda nyata pada setiap formulasi sesuai dengan hasil uji lanjutan BNT. Formulasi F3 memiliki nilai protein tertinggi yaitu sebesar 9,74%, hal ini diketahui bahwa semakin tinggi tepung kacang merah maka semakin tinggi kadar protein dalam kue elat sapi. Kondisi ini disebabkan tepung kacang merah mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan tepung pisang kepok. Menurut TKPI (2017), tepung kacang merah mempunyai nilai protein sebesar 23,10 gr per 100 g sedangkan tepung pisang kepok memiliki nilai protein sebesar 2,9 g per 100 g. Johan (2019) menegaskan bahwa produk berbahan dasar kacang merah memiliki kadar protein yang tinggi.

Kadar protein pada formulasi F1 sebesar 7,6%, pada F2 sebesar 8,52%, dan pada F3 sebesar 9,74% sementara itu menurut syarat mutu *cookies* (SNI-1973-2011) kriteria kadar protein yaitu minimum 9% yang berarti untuk formulasi F3 sudah memenuhi syarat mutu *cookies*, Sedangkan untuk formulasi F1 dan F2 belum memenuhi syarat mutu *cookies* (SNI-1973-2011).

Lemak

Tabel 3 menunjukkan kandungan lemak. Berdasarkan hasil analisis ANOVA dapat disimpulkan bahwa kadar lemak kue elat sapi dipengaruhi secara nyata oleh berbagai formulasi konsentrasi tepung pisang kepok dan kacang merah ($P < 0,05$). Pengujian BNT tambahan menunjukkan variasi yang cukup besar antara kue elat sapi masing-masing formulasi. Kue elat sapi dengan bahan substitusi

tepung pisang kepok dan tepung kacang merah mempunyai nilai kadar lemak paling tinggi pada formulasi F3. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan jumlah bahan baku pada kue elat Tabel 3. Nilai Gizi Kue Tradisional (Elat Sapi) Termodifikasi Dari Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) Dan Tepung Pisang Kepok (*Musa paradiaca* L)

Analisis	Hasil Kandungan Gizi			P Value
	F1	F2	F3	
	50% : 50%	60% : 40%	70% : 30%	
Kadar Air	11.52 ± 0.01 ^a	12.14 ± 0.01 ^b	12.86 ± 0.01 ^c	0.00
Kadar Abu	0.17 ± 0.00 ^a	0.39 ± 0.00 ^b	0.59 ± 0.01 ^c	0.00
Protein	7.60 ± 0.02 ^a	8.52 ± 0.03 ^b	9.74 ± 0.03 ^c	0.00
Lemak	10.78 ± 0.00 ^a	10.97 ± 0.00 ^b	11.19 ± 0.01 ^c	0.00
Karbohidrat	69.91 ± 0.02 ^a	67.97 ± 0.04 ^b	65.6 ± 0.02 ^c	0.00
Serat Kasar	2.98 ± 0.00 ^a	3.39 ± 0.00 ^b	3.72 ± 0.01 ^c	0.00
Energi	407.12 ± 0.05 ^a	404.91 ± 0.41 ^b	402.09 ± 0.01 ^c	0.00

Keterangan :

A,b = Notasi huruf huruf yang berbeda menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata pada uji BNT (P < 0,05)

± = Standar deviasi

sapi berpengaruh terhadap kadar lemak yang dihasilkan. Hasil perhitungan yang dilakukan menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung kacang merah, maka kadar lemak yang terkandung dalam Kue Elat Sapi semakin tinggi. Hal ini disebabkan kandungan lemak pada tepung kacang merah lebih besar dibandingkan tepung pisang kepok. Hasil tersebut berbanding lurus dengan penelitian yang dilakukan oleh Soeparyo (2018) yang menyebutkan bahwa tepung kacang merah mempunyai kandungan lemak sebesar 2,21/100g, sedangkan tepung pisang kepok hanya mempunyai sebesar 0,4/100g kandungan lemak. Kadar lemak pada formulasi F1 sebesar 10,78%, pada F2 sebesar 10,97%, dan pada F3 sebesar 11,19% sementara itu menurut syarat mutu cookies (SNI–1973-2011) kriteria kadar lemak yaitu minimum 9,5% yang berarti sudah memenuhi syarat mutu cookies (SNI–1973-2011).

Karbohidrat

Hasil analisis ANOVA menunjukkan penambahan tepung kacang merah dan tepung pisang kepok berpengaruh nyata terhadap jumlah karbohidrat pada kue elat sapi. hasil uji BNT menunjukkan perbedaan yang nyata pada kue elat sapi di antara setiap formulasi. Kue elat sapi yang disubstitusi tepung pisang kepok dan tepung kacang merah mempunyai nilai karbohidrat lebih tinggi pada formulasi F1 yaitu 69,90%, dan nilai karbohidrat terendah pada formulasi F3, yakni sebesar 65,60%. Kandungan karbohidrat turun saat konsentrasi tepung kacang merah meningkat. Hal ini diduga

kandungan karbohidrat tepung pisang kepok yang tinggi dibandingkan tepung kacang merah. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putri (2019) kadar karbohidrat pisang kepok sebesar 84,83% lebih besar dibandingkan dengan dibandingkan dengan tepung kacang merah sebesar 71,08 gram (Soeparyo *et al.*, 2018).

Kadar karbohidrat pada formulasi F1 sebesar 69,91%, pada F2 sebesar 67,97%, dan pada F3 sebesar 65,6% sementara itu menurut syarat mutu cookies (SNI–1973-2011) kriteria kadar karbohidrat yaitu minimum 70 % yang berarti belum memenuhi syarat mutu cookies (SNI–1973-2011).

Serat kasar

Pengujian kandungan serat kasar menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi tepung pisang kepok dan tepung kacang merah memberikan pengaruh terhadap kandungan serat kasar kue elat sapi. Hasil uji BNT menunjukkan adanya perbedaan yang nyata terhadap kue elat sapi pada setiap perlakuan. Kue elat sapi substitusi tepung pisang kepok dan tepung kacang merah mempunyai nilai kandungan serat kasar paling besar terdapat pada F3, yakni 3,72% dan terendah pada perlakuan F1 yaitu 2,98 %. Dapat disimpulkan bahwa penambahan bahan baku berpengaruh pada kadar serat di dalam kue elat sapi.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Munte *et al.* (2019) yang mengatakan bahwa tepung kacang merah mempunyai serat kasar sebesar 7,743% lebih besar dibandingkan pisang kepok sebesar 1,40-1,48%. Kadar serat

pada formulasi F1 sebesar 2,98%, pada F2 sebesar 3,39%, dan pada F3 sebesar 3,72%

Tabel 4. Angka kecukupan gizi remaja putri 18-21 tahun.

Usia	Energi (kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Karbohidrat (gram)
16-18 tahun	2100	65	70	300
19-29 tahun	2.250	60	65	360
Rata-rata total kecukupan	2.175	62,5	67,5	330
Kecukupan snack 10% AKG	217,5	6,25	6,75	33

Tabel 5. Kandungan dan kontribusi zat gizi kue elat sapi per takaran saji (50 g) terhadap AKG remaja putri 18-21 tahun

Kandungan Gizi	Jumlah per sajian (50 g)	AKG Snack	Kontribusi terhadap AKG (%)
Energi (kkal)	201,04	217,5	92
Protein (g)	4,8	6,25	76,8
Lemak (g)	5,58	6,75	120
Karbohidrat (g)	32,8	33	100

sementara itu menurut syarat mutu cookies (SNI–1973-2011) kriteria kadar serat yaitu maksimum 0,5% yang berarti belum memenuhi syarat mutu cookies (SNI–1973-2011).

Energi

Konsentrasi tepung pisang kepok dan tepung kacang merah berpengaruh nyata pada kandungan energi elat sapi. Nilai kandungan energi pada kue elat sapi substitusi tepung pisang kepok dan tepung kacang merah tertinggi pada formulasi F1 yaitu sebesar 407,12 kkal dan terendah pada formulasi F3 yaitu 402,09 kkal. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan jumlah bahan baku pada kue elat sapi berpengaruh terhadap kandungan energi.

Kandungan energi pada kue elat sapi dipengaruhi oleh penambahan tepung pisang kepok dan tepung kacang merah. Menurut (Anandito *et al.*, 2016) menunjukkan bahwa jumlah zat gizi dalam makanan mempengaruhi kemampuannya dalam menyediakan energi. Bahan baku yang digunakan antara lain tepung pisang kepok dan tepung kacang merah, serta bahan tambahan seperti susu full cream, margarin, telur, gula palm dan garam digunakan untuk membuat kue elat sapi ini. Produk kue elat sapi ini mengandung energi pada setiap bagian komponennya. Kandungan energi kue elat sapi dipengaruhi oleh penambahan tepung kacang merah dan tepung pisang kepok karena kedua tepung ini sudah mempunyai keseimbangan nutrisi dan energi yang cukup tinggi. Sementara

itu menurut syarat mutu cookies (SNI–1973-2011) kriteria energi yaitu maksimum 338% atau 338 kkal per 100 gram yang berarti sudah memenuhi syarat mutu cookies (SNI–1973-2011).

Kontribusi Zat Gizi

Kue elat sapi telah diformulasikan untuk memenuhi kebutuhan gizi remaja khususnya yang berusia 18 – 21 tahun (BKKBN, 2018) yang mengalami resiko Kekurangan Energi Kronis (KEK). Pada Tabel 4 dapat terlihat bahwa remaja yang berusia 18 – 21 tahun akan membutuhkan energi sebesar 2.175 kkal, protein 62,5 gr, protein 67,5 gr dan karbohidrat sebanyak 330 gr. Pemenuhan gizi tersebut dapat dipenuhi dengan mengonsumsi snack sebanyak 10% dari total keseluruhan gizi yang diperlukan oleh tubuh. Kue elat sapi yang telah dimodifikasi ini juga dapat memberikan kontribusi pada zat gizi, terutama pada formulasi F3 karena mengandung berbagai macam gizi yang baik untuk tubuh. Untuk memenuhi target kaya protein, lemak, karbohidrat dan energi maka jumlah kue elat sapi yang dikonsumsi untuk remaja KEK adalah 50 g. kandungan gizi pada kue elat sapi per sajian (50 g) yaitu energi sebesar 201,04 g, protein sebesar 4,8 g, lemak sebesar 5,58 g, karbohidrat sebesar 32,8 g (Tabel 5).

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan yang cukup signifikan pada mutu organoleptik, yaitu terkait rasa, aroma, dan

tekstur pada kue elat sapi yang berbahan dasar tepung pisang kepok dan tepung kacang merah. Semakin tinggi penambahan tepung pisang kepok, maka akan semakin baik pula mutu organoleptiknya. Ditemukan adanya perbedaan yang signifikan pada nilai gizi elat sapi, terkhususnya kadar air, kadar abu, serat kasar, karbohidrat, protein dan lemak. Dari hasil uji organoleptik didapatkan 3 formulasi paling disukai dalam parameter warna, aroma, rasa dan tekstur yaitu F1, F2, F3. Berdasarkan uji kandungan gizi, kandungan energi, yang terbaik adalah formulasi F1 dan untuk kandungan protein, yang terbaik adalah formulasi F3.

DAFTAR PUSTAKA

- Adna Ridhani, M., & Aini, N. (2021). Potensi Penambahan Berbagai Jenis Gula Terhadap Sifat Sensori Dan Fisikokimia Roti Manis: Review. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(3), 61–68. <https://doi.org/10.23969/pftj.v8i3.4106>
- Anandito, R. B. K., Siswanti, S., & Kusumo, D. T. (2016). Kajian Karakteristik Sensoris Dan Kimia Bubur Instan Berbasis Tepung Millet Putih (*Panicum Miliceum L.*) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 9(1), 17–23. <https://doi.org/10.20961/jthp.v9i2.12848>
- Angraini, D. I. (2018). Hubungan Faktor Keluarga dengan Kejadian Kurang Energi Kronis pada Wanita Usia Subur di Kecamatan Terbanggi Besar. *JK Unila*, 2(2), 146–150.
- Azmi, F. A., Darawati, M., Wirawan, S., Widiada, I. G. N., & Adiyasa, I. N. (2021). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah Terhadap Sifat Organoleptik, Nilai Gizi, Dan Uji Daya Terima Bolu Gulung Camerungu Pada Remaja Kek. *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*, 6(2), 146. <https://doi.org/10.32807/jgp.v6i2.305>
- BKKBN, et al. (2018). *Survey Demografi dan Kesehatan Indonesia 2017: Kesehatan Reproduksi Remaja*. Jakarta: BKKBN
- Desiliani, Harun, N., & Fitriani, S. (2019). Pemanfaatan Tepung Pisang Kepok dan Buah Nangka Kering dalam Pembuatan Snack Bar. *Jurnal Teknologi Pangan*, 13(1), 1–11. <https://doi.org/10.33005/jtp.v13i1.1503>
- Fatimah, P. S. (2013). Uji Daya Terima dan Nilai Gizi Biskuit yang Dimodifikasi Dengan Tepung Kacang Merah.
- Hardinsyah, & Supariasa, I. D. N. (2016). Ilmu Gizi Teori & Aplikasi. In *Buku Kedokteran ECG* (p. p134,p210,p212).
- Hutapea, G., Harun, N., & Fitriani, S. (2021). Pembuatan Snack Bar dari Tepung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca Formatypica*) dan Pure Pisang Ambon Hijau (*Musa paradisiaca Sapiantum*). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 13(1), 31–36. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v13i1.19017>
- Linda Nopita Sari Siregar, Noviar Harun, R. (2017). Pemanfaatan Tepung Kacang Merah Dan Salak Padang Sidempuan (*Salacca Sumatrana R.*) Dalam Pembuatan Snack Bar. *JOM Faperta*, 4(1), 165–169.
- Maiti, & Bidinger. (2016). KEK Pada Remaja. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Monika, D. (2018). Formulasi Muffin Substitusi Tepung Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Linn*) Dan Susu Kedelai (*Glycine Max*) Sebagai Alternatif Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS). *Pontianak Nutrition Journal (PNJ)*, 1(2), 48.
- Munte, E. T., Lubis, L. M., & Sinaga, H. (2019). Pengaruh perbandingan tepung kacang merah (*Phaseoulus vulgaris L.*) dengan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan suhu pengeringan terhadap sifat kimia dan sensori bubur instan. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 7(1), 28–38.
- Nurhayati, C., & Andayani, O. (2014). Teknologi mutu tepung pisang dengan sistem spray drying untuk biskuit. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 25(1), 31. <https://doi.org/10.28959/jdpi.v25i1.676>
- Pontang, G. S., & Wening, D. K. (2021). Formulasi Snack Bar Berbahan Dasar Tepung Mocaf Dan Tepung Kacang Merah Sebagai Makanan Selingan Bagi Atlet. *Journal of Nutrition College*, 10(3), 218–226. <https://doi.org/10.14710/jnc.v10i3.29278>
- Putra, A. S. U. (2019). *Analisis Sifat Fisika, Kimia dan Organoleptik Bakso Ikan Lele (Clarias batrachus) Dengan Penambahan Kappa Karagenan Sebagai Sumber Serat Pangan*.
- Ramadhani, T., Anggo, A. D., & Purnamayati, L. (2022). Pengaruh Fortifikasi Konsentrat Protein Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*) terhadap Kualitas Keripik. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 17(1), 53. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v17i1.806>
- Salsabila, S., Hintono, A., & Setiani, B. E. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang

Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi

(Journal of Food Technology and Nutrition)

ISSN: 1411-7096

eISSN: 2613-909x

- Merah Terhadap Sifat Kimia Dan Hedonik Beras Analog Berbahan Dasar Umbi Ganyong (Cannaedulis ker.). *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(2), 73. <https://doi.org/10.31764/jau.v7i2.2729>
- SNI. (2011). " *Badan Standardisasi Nasional Standar Nasional Indonesia*. www.bsn.go.id.
- Soeparyo, M. K., Rawung, D., & Jan R. Assa. (2018). Pengaruh Perbandingan Tepung Sagu (*Metroxylon* sp.) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Food Bar. *Jurnal Teknologi Pertanian* Volume 9, Nomor 2, Desember 2018, 9(2), 44–55.
- Suarjana, I. (2020). Kurang Energi Kronik (KEK) Remaja Putri Pelajar SMU/SMK di Kabupaten Karangasem Propinsi Bali. *Jurnal Sehat Mandiri*, 15(1), 41–51. <https://doi.org/10.33761/jsm.v15i1.106>
- Zaki, I., & Sari, H. P. (2019). Edukasi Gizi Berbasis Media Sosial Meningkatkan Pengetahuan Dan Asupan Energi- Protein Remaja Putri Dengan Kurang Energi Kronik (Kek). *Gizi Indonesia*, 42(2), 111. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v42i2.469>