

Tepung Pisang Mas (*Musa acuminata* L.) sebagai Substitusi Bahan Pangan untuk Biskuit Penurun Tekanan Darah

Hasniati^{1*}, Ratih Wirapuspita Wisnuwardani²

¹ Magister Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman, Samarinda

² Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman, Samarinda

*Corresponding author : hasniollivia@gmail.com

Info Artikel : Diterima 28 Agustus 2024; Direvisi 11 November 2024; Disetujui 13 November 2024; Publikasi 1 Desember 2024



ABSTRAK

Latar Belakang: Hipertensi menyerang 8,4% penduduk Indonesia. Biskuit banyak dikonsumsi, menjadikannya sarana ideal untuk peningkatan nutrisi. Tahun 2012 konsumsi biskuit diperkirakan meningkat 55-8% didorong oleh kenaikan konsumsi domestik. Biskuit dikonsumsi oleh seluruh kalangan usia, baik bayi hingga dewasa namun dengan jenis yang berbeda-beda. Menganti tepung tepung beras, tepung ketan, tepung sagu, tepung tapioca, tepung ubi jalar, tepung jagung, tepung talas dengan tepung pisang mas yang tinggi potasium dapat membantu mencegah tekanan darah tinggi.

Tujuan: Menganalisis pengaruh substitusi tepung pisang Mas (*Musa Acuminata* L) pada biskuit terhadap sifat fisik, sifat sensoris, komposisi proksimat, dan kandungan kalium.

Metode: Penelitian true eksperimen ini menggunakan rancangan acak sederhana dengan empat variasi biskuit: 0% (A), 20% (B), 40% (C) dan 50% (D) tepung pisang mas. Data dianalisis menggunakan uji Kruskal Wallis dan Mann Whitney. Sifat fisik adalah karakteristik mutu fisik dari biskuit, meliputi warna dan tekstur diamati secara objektif. Uji kadar proksimat meliputi: kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar air, dan kadar abu. Data kadar kalium ini diperoleh dengan 2 kali ulangan perlakuan dan masing-masing pengulangan ada 1 unit percobaan dengan total 8 unit perlakuan menggunakan metode *Spektrofotometer Serapan Atom*.

Hasil: Uji fisik menunjukkan biskuit mempunyai warna coklat dan aroma khas pisang Mas. Rasa biskuit menjadi lebih manis dan teksturnya semakin padat dan lengket seiring dengan peningkatan kadar substitusi. Variasi 20% (B) paling disukai panelis. Hasil analisis proksimat memenuhi baku mutu biskuit SNI: kadar air (3,86%), abu (1,25%), protein (19,33), lemak (6,81) dan karbohidrat (68,73%) uji kadar proksimat dilakukan pada satu macam sampel yaitu biskuit dengan kelompok B (20% tepung pisang mas). Kandungan kalium tertinggi terdapat pada substitusi 40% (C).

Kesimpulan: Substitusi tepung pisang mas berpengaruh terhadap uji fisik warna dan tekstur biskuit, semakin tinggi komposisi tepung pisang mas akan berpengaruh terhadap warna biskuit, biskuit yang dapat direkomendasikan yaitu biskuit C. Substitusi uji sensoris biskuit panelis terhadap warna dan aroma biskuit dan tidak ada perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dan tekstur biskuit. Biskuit dengan tingkat kesukaan tertinggi adalah biskuit A (100% : 0%) dan biskuit B (80% : 20%). tepung pisang mas biskuit B (80% : 20%) terhadap kadar proksimat (air, abu, protein, lemak, karbohidrat) sudah sesuai dengan syarat mutu biskuit SNI. Hasil analisis kadar kalium diperoleh biskuit C memiliki kadar kalium paling tinggi yaitu 6,50% dan yang terendah yaitu biskuit A yaitu 1,50%.

Kata kunci: biskuit, tepung pisang mas, uji fisik, sensoris, proksimat dan kalium

ABSTRACT

Title: Mas Banana Flour (*Musa Acuminata* L) as a Food Substitution for Blood Pressure Lowering Biscuits.

Background: Hypertension attacks 8.4% of Indonesia's population. Biscuits are widely consumed, making them an ideal means of improving nutrition. In 2012, biscuit consumption is estimated to increase by 55-8% driven by an increase in domestic consumption. Biscuits are consumed by all ages, from babies to adults, but in different types. Replacing rice flour, sticky rice flour, sago flour, tapioca flour, sweet potato flour, corn flour, taro flour with banana flour which is high in potassium can help prevent high blood pressure.



Objective: Analyzing the effect of substitution of Mas (*Musa Acuminata* L) banana flour in biscuits on physical properties, sensory properties, proximate composition, and potassium content.

Method: This true experimental research used a simple randomized design with four variations of biscuits: 0% (A), 20% (B), 40% (C) and 50% (D) banana mas flour. Data were analyzed using the Kruskal Wallis and Mann Whitney tests. Physical properties are the physical quality characteristics of biscuits, including color and texture observed objectively. Proximate content tests include: protein content, fat content, carbohydrate content, water content and ash content. This potassium level data was obtained with 2 treatment repetitions and for each repetition there was 1 experimental unit with a total of 8 treatment units using the Atomic Absorption Spectrophotometer method.

Result: The physical test showed that the biscuits had a brown color and a distinctive Mas banana aroma. The taste of the biscuit becomes sweeter and the texture becomes denser and stickier as the level of substitution increases. The 20% variation (B) is most preferred by panelists. The results of the proximate analysis meet the SNI biscuit quality standards: water content (3.86%), ash (1.25%), protein (19.33), fat (6.81) and carbohydrate (68.73%) proximate content test carried out on one type of sample, namely biscuits with group B (20% mas banana flour). The highest potassium content is found at 40% substitution (C).

Conclusion: Substitution of banana mas flour has an effect on the physical test of the color and texture of the biscuits, the higher the composition of banana mas flour will have an effect on the color of the biscuits, the biscuit that can be recommended is biscuit C. Substitution of the panelists' sensory biscuit test on the color and aroma of the biscuits and there is no difference in the panelists' level preference on the taste and texture of biscuits. The biscuits with the highest level of preference were biscuit A (100% : 0%) and biscuit B (80% : 20%). banana flour mas biscuit B (80% : 20%) in terms of proximate content (water, ash, protein, fat, carbohydrates) is in accordance with SNI biscuit quality requirements. The results of the potassium content analysis showed that biscuit C had the highest potassium content, namely 6.50%, and the lowest was biscuit A, namely 1.50%.

Keywords: biscuits, mas banana flour, physical test, organoleptic, proximate and potassium

PENDAHULUAN

Biskuit yaitu salah satu makanan ringan atau jajanan yang banyak dikonsumsi masyarakat. Produk biskuit merupakan produk kering yang ada kadar air rendah. Biskuit menghabiskan semuanya dari kalangan usia, bayi hingga dewasa Namun dengan jenis yang berbeda berbeda¹.

Prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 8,4%. Prevalensi berdasarkan pengukuran dengan kategori umur ≥ 18 tahun mengalami peningkatan dari tahun 2013 ke tahun 2018 yaitu sebesar 8,3%. Dimana pada tahun 2013 sebesar 25,8% dan tahun 2018 sebesar 34,1%. Berdasarkan diagnosa dokter hipertensi mengalami penurunan, tahun 2013 sebesar 9,4% dan tahun 2018 sebesar 8,4%.²

Prevalensi hipertensi tertinggi terdapat pada lansia. Angka kejadian hipertensi dapat terjadi pada usia 35-44 tahun yaitu 6,3%, usia 45-54 tahun yaitu 11,9%, dan usia 55-64 tahun yaitu 17,2%.

Pisang mempunyai kandungan gizi yang baik, termasuk memberikan energi yang cukup tinggi dibandingkan dengan buah-buahan lainnya. Pisang kaya akan mineral seperti potasium, magnesium, zat besi, fosfor dan kalsium, juga mengandung vitamin B, B6 dan C serta serotonin aktif sebagai Neutransmitter dalam kelancaran fungsi otak, nilai energi pisang rata-rata 136 kalori untuk setiap 100 g². Selain itu pisang mas juga memiliki kandungan karbohidrat, serat, vitamin, mineral, antioksidan, protein, kalori.

penilaian terdekat dilakukan di Fakultas Laboratorium Teknologi TPHP UGM Pertanian dan Analisis Kadar Kalium Salah satu buah yang tinggi asupan kalium adalah pisang³.

Kandungan mineral yang unggul pada buah pisang adalah potasium yakni sekitar 440 mg. Kalium bermanfaat untuk menjaga keseimbangan air dalam tubuh, kesehatan jantung, tekanan darah dan membantu mengantarkan oksigen ke otak⁴. Pisang mas mentah (tua) mempunyai potensi sebagai sumber karbohidrat dan protein untuk dikembangkan terutama sebagai bahan pembuatan tepung dan produk olahannya.

MATERI DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah *True eksperimen* atau eksperimen sungguhan dengan rancangan acak sederhana, yang terdiri dari 4 variasi substitusi, 1 unit percobaan, dan dilakukan 2 kali pengulangan. Perbandingan tepung terigu dan tepung pisang mas ditetapkan yaitu biskuit A (100%:0%), biskuit B (80%:20%), biskuit C (60%:40%), dan biskuit D (50%:50%).

Pembuatan biskuit dengan substitusi tepung pisang mas dilakukan di Laboratorium Dietetika dan Kulineri Universitas Respati Yogyakarta. Uji fisik meliputi: warna, aroma, rasa dan tekstur, diukur menggunakan alat *Chromameter CR-400*. Uji sensoris dilakukan di Laboratorium Dietetika dan Kulineri Universitas Respati Yogyakarta uji sensoris meliputi: warna, rasa, aroma dan tekstur, Analisis uji statistik Kruskal Wallis & Uji Mann-Whitney. Uji Kadar Proksimat meliputi: kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar air dan kadar abu, metode analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan zat makanan dari suatu bahan pangan dan Analisis kadar kalium dilakukan di Laboratorium Pangan dan Gizi UGM Uji Kadar Kalium meliputi: sampel yaitu biskuit dengan

dengan kelompok A (0% tepung pisang mas), kelompok B (20% tepung pisang mas) kelompok C (40% tepung pisang mas) dan kelompok D (50% tepung pisang mas) menggunakan uji statistik deskriptives dan uji kruskal wallis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Uji Fisik Biskuit

Warna biskuit dengan substitusi tepung pisang mas (*Musa acuminata* L) diukur menggunakan alat Kromameter CR-400 menghasilkan nilai L a^* , dan b^* . Nilai L menunjukkan kecerahan warna putih a^* ; merah atau hijau dan b^* ; kuning atau biru. Semakin tinggi nilai L menunjukkan warna biskuit semakin cerah, semakin tinggi nilai a^* , warna biskuit semakin merah atau hijau dan semakin tinggi nilai b^* maka warna biskuit semakin kuning atau biru. Dari hasil penelitian menggunakan Chromameter CR-400 dengan dua kali pengulangan, diperoleh hasil pada Tabel 1.

Tabel 1 Nilai Rata-rata Hasil Pengukuran Warna Biskuit

No.	t	Perlakuan		
		L	a^*	b^*
1	A	72.32	1.74	34.3
2	B	57.85	6.15	27.49
3	C	49.60	6.78	22.08
4	D	54.47	3.58	22.14

Keterangan :

- A = Variasi biskuit dengan komposisi tepung terigu : tepung pisang mas 100%:0%
 B = Variasi biskuit dengan komposisi tepung terigu : tepung pisang mas 80%:20%
 C = Variasi biskuit dengan komposisi tepung terigu : tepung pisang mas 60%:40%
 D = Variasi biskuit dengan komposisi tepung terigu : tepung pisang mas 50%:50%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecerahan (L) biskuit dengan substitusi tepung pisang Mas (*Musa Acuminata* L) berkisar antara 49.60-72.32 dengan nilai a^* : 1.74-6.78 (merah) dan nilai b^* : 22.08-34.3 (biru). Semakin rendah nilai L maka a^* semakin coklat warna biskuit yang dihasilkan. Nilai L , b^* tertinggi terdapat pada komposisi A dan nilai a^* tertinggi terdapat pada komposisi C.

Sensoris Biskuit

Peneliti melibatkan 30 panelis yang agak terlatih, yang merupakan mahasiswa Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta semester IIIV. Uji sensoris dilakukan dengan skala Hedonic. Karena sebaran data yang tidak normal, data tersebut kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji statistik Kruskal Wallis Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Warna Biskuit Pengukuran

	Sensoris			
	Rata-Rata			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Biskuit A	93,70 ^a	72,30 ^a	71,90 ^a	68,73 ^a
Biskuit B	65,60 ^b	65,43 ^a	61,42 ^a	63,37 ^a
Biskuit C	46,63 ^b	58,58 ^a	55,47 ^a	57,38 ^a
Biskuit D	36,07 ^{ab}	45,68 ^b	53,22 ^a	52,52 ^a
P-value	0,000	0,012	0,131	0,253

Hasil analisis menunjukkan pada keempat varian biskuit terdapat perbedaan yang signifikan dalam tingkat kesukaan panelis pada warna, dengan nilai p 0,000 dan aroma, dengan nilai p 0,012. Selanjutnya, perbedaan warna dan aroma antara keempat kelompok dievaluasi menggunakan uji mann- whtney.

Kadar Proksimat

Analisis proksimat, jumlah air, abu, protein, karbohidrat, dan lemak dinilai. Satu jenis sampel, biskuit kelompok B, yang mengandung 20% tepung pisang mas, diuji dengan kadar proksimat Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Nilai Rata-Rata Proksimat.

Analisa	Hasil	Syarat Mutu SNI Biskuit	Kategori
Kadar Air	3,86%	5%	Sesuai
Kadar Abu	1,25%	1,6%	Sesuai
Kadar Lemak	19,33%	9,5%	Sesuai
Kadar Protein	6,81%	9%	Sesuai
Kadar KH	68,73%	70%	Sesuai

Kadar Kalium

Uji kadar kalium Tabel 4 dilakukan pada satu kelompok sampel, yaitu kelompok perlakuan biskuit; analisis ini mengidentifikasi kandungan zat makanan dalam suatu bahan pangan.

Tabel 4. Hasil Analisis Statistik Kadar Kalium Biskuit

Biskuit	Kadar kalium
A	1,50 ^a
B	5,50 ^a
C	6,50 ^a
D	4,50 ^a
p-value	0,198

Keterangan:

Notasi huruf yang sama (a) menyatakan tidak ada perbedaan yang nyata berdasarkan hasil uji kruskal wallis. kadar kalium diperoleh biskuit C memiliki kadar kalium paling tinggi yaitu 6,50% dan yang terendah yaitu biskuit A yaitu 1,50%. Uji statistik deskriptives menunjukkan data tidak berdistribusi normal dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Oleh karena itu pengujian dilanjutkan dengan uji kruskal wallis untuk melihat apakah ada perbedaan ke empat sampel. Hasil uji kruskal wallis menunjukkan $p > 0,198$ yang

bermakna tidak terdapat perbedaan kadar kalium yang signifikan antara keempat kelompok perlakuan.

Pembahasan

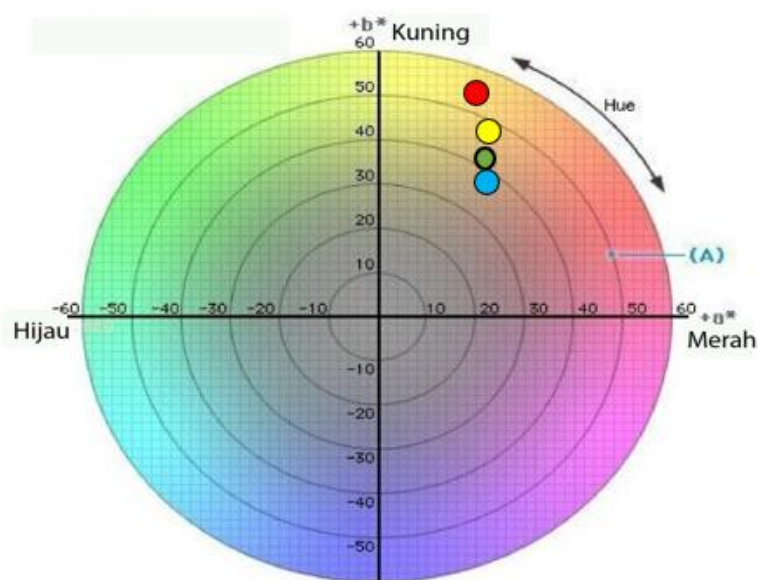
Secara umum diketahui bahwa *springiness* dari 3 kelompok perlakuan menunjukkan nilai yang hampir sama dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan

tidak ada pengaruh substitusi tepung pisang mas terhadap *springiness* atau elastisitas biskuit.

Terdapat perbedaan sifat tekstur antara kelompok perlakuan B, C dan D dengan kelompok kontrol A. Biskuit yang dapat direkomendasikan yaitu biskuit C, dikarenakan memiliki tekstur yang tidak terlalu keras, memiliki tekstur yang kompak dan lengket.

Uji Fisik Biskuit

Warna



Gambar 5 Diagram Kromatisitas L , a^* dan b^* Informasi

Titik A dan C diberi warna merah,

Titik B diberi warna kuning

Titik D diberi warna biru

Berdasarkan Gambar 5 terlihat bahwa biskuit B, C, dan D mempunyai tingkat kecerahan dengan tanda L berkisar antara 49.60 – 57.85, nilai a^* 3.58 – 6.78 dan nilai b^* 22.08 – 27.49. Setelah diubah menjadi diagram kromatisitas, warnanya sekitar coklat. Hal ini dikarenakan warna yang dihasilkan biskuit dipengaruhi oleh konsentrasi bahan pengganti tepung pisang⁵.

Sensoris Biskuit

A. Warna

Warna memainkan peran penting dalam pemilihan produk, karena warna yang tidak menarik dapat mengurangi minat pelanggan terhadap produk, meskipun makanan tersebut memiliki kandungan nutrisi yang cukup⁵. Pada penelitian ini warna biskuit yang paling disukai panelis yaitu warna biskuit A dengan komposisi 100% tepung terigu : 0% tepung pisang mas.

B. Aroma

Hasil uji statistik menggunakan Kruskal-Wallis menunjukkan hasil $p = 0,012$ ($<0,05$), yang menunjukkan bahwa ada perbedaan aroma antara keempat kelompok perlakuan biskuit; untuk biskuit A dan D, nilai $p = 0,004$ ($<0,05$), dan untuk biskuit B dan D, nilai $p = 0,020$ ($<0,05$), yang menunjukkan bahwa ada perbedaan aroma yang signifikan antara keempat kelompok perlakuan.

C. Rasa

Rasa biskuit yang paling disukai panelis yaitu biskuit A dan B. Namun demikian, berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *Kruskal-Wallis* diperoleh nilai $p = 0,131$ ($>0,05$), maka tidak ada perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa biskuit dari semua varian.

D. Tekstur

Tekstur biskuit yang paling disukai panelis yaitu biskuit A dan B. Namun demikian, berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *Kruskal-Wallis* diperoleh nilai $p=0,253$ ($>0,05$), maka tidak ada perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur biskuit dari semua varian.

Kadar Proksimat

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar air pada biskuit tepung pisang adalah 3,86 g/100 g, sesuai dengan syarat mutu biskuit menurut SNI 01-2973-1992. Kadar air biskuit tersebut sesuai dengan syarat mutu biskuit yaitu maksimum sebesar 5 g. Biskuit tepung pisang memiliki kadar abu 1,25 g/g, dan kadar air biskuit tersebut sesuai dengan syarat mutu biskuit, yang menetapkan kadar lemak minimum 9,5 g. Biskuit tepung pisang memiliki kadar lemak 19,33 g/g, dan kadar proteinnya 6,81 g/g, yang memenuhi syarat mutu biskuit yang menetapkan kadar protein minimum 9 g dan Substitusi tepung pisang mas mempengaruhi tes fisik, sensoris, proksimat, dan kalsium biskuit. Karena itu, biskuit B dapat dibuat dengan 80% tepung terigu dan 20% tepung pisang mas. Ada baiknya melakukan pengukuran tekanan darah untuk peneliti yang akan mengembangkan biskuit yang menggunakan tepung pisang mas sebagai penggantinya.

Kadar Kalium

Hasil uji kadar kalium pada biskuit menunjukkan bahwa variasi substitusi tepung pisang tidak berdampak pada kadar kalium pada biskuit, dengan $p = 0,198$ ($p > 0.05$). Hasil menunjukkan bahwa biskuit A memiliki kadar abu terendah, dan biskuit C memiliki kadar kalium tertinggi. Penelitian Muhtadi (2007) menemukan bahwa mengonsumsi makanan yang mengandung kalium secara teratur dapat membantu orang dengan hipertensi kembali ke tingkat normal. Kalium memiliki banyak cara untuk menurunkan tekanan darah. Ini termasuk vasodilatasi, yang mengurangi retensi perifer total dan meningkatkan output jantung; sebagai diuretika, kalium dapat menurunkan tekanan darah dan mengubah fungsi sistem renin-angiotensin; dan mengatur saraf perifer dan sentral, yang semua berdampak pada tekanan darah.

SIMPULAN

Terdapat pengaruh substitusi tepung pisang mas terhadap uji fisik, sensoris dan kadar proksimat serta kadar kalori biskuit biskuit. Biskuit yang dapat dikembangkan yaitu biskuit B dengan komposisi

tepung terigu 80% dan 20% tepung pisang mas karena levelnya sendiri paling disukai panelis. Bagi peneliti selanjutnya akan dikembangkan biskuit dengan substitusi tepung pisang yang baik untuk dilakukan pengukuran tekanan darah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sari, O.F. 2013. Formula Biskuit Kaya Protein Berbasis Spirulina dan Kerusakan Mikrobiologis Selama Penyimpanan. [skripsi] Program Studi Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor.
2. Depkes. (2017). Profil Kesehatan Provinsi di Yogyakarta Tahun 2017. http://www.depkes.go.id/resources/download/profil/PROFIL_KES_PROVINSI_2017/14_DIY_2017.pdf. Diakses 17 Desember 2019
3. Prabawati, S., Suyanti dan Setyabudi, D.A. (2008). Teknologi Pascapanen dan Pengolahan Buah Pisang. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Dalam seminar Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian, Bogor.
4. Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
5. Igoe, R, S., and Yui, Y.H. 1986. Dictionary of Food Ingredients, 3rd Edition. Chapman & Hall. New York.

