



SIFAT KIMIA DAN SENSORI BISKUIT DENGAN FORMULASI MOCAF DAN TEPUNG KACANG HIJAU

M. Zainun Syauqil Mubarak^{1✉}, Mochtar Nova Mulyadi²

¹Jurusan Teknologi Agroindustri, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Indonesia

²Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Annuqayyah, Indonesia

DOI : [10.26623/jtphp.v19i2.9825](https://doi.org/10.26623/jtphp.v19i2.9825)

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Disubmit 13 Juli 2024

Direvisi 20 Agustus 2024

Disetujui 30 September 2024

Keywords:

Green

Beans; Organoleptic;

Water Content; Fiber

Content; Biscuits

Abstrak

Pada era global konsumsi makanan semakin tidak sehat salah satu contohnya adalah kebiasaan mengonsumsi jajanan dan camilan yang tinggi lemak dan rendah serat, tanpa diimbangi dengan aktivitas fisik yang memadai. Hal ini dapat menyebabkan munculnya berbagai penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus, penyakit jantung koroner, tingginya kadar kolesterol, dan hipertensi. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan produk makanan yang bergizi dan praktis seperti biskuit. Salah satu biji-bijian yang mengandung kadar serat tinggi yakni kacang hijau yang juga dapat memberikan aroma khas. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan faktor tunggal (rasio tepung kacang hijau:tepung mocaf), yaitu (F0) 0:100, (F1) 55:45, (F2) 65:35, (F3) 75:25 dengan 3 kali ulangan. Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar serat kasar dan uji organoleptik kesukaan terhadap rasa, aroma, dan tekstur. Data dianalisis *one way anova*. dan respons organoleptik biskuit dianalisis *rm anova*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa memberikan pengaruh yang signifikan. Formulasi F3 memiliki rasa 3,30 (agak suka), aroma 3,67 (agak suka), tekstur 3,90 (agak suka), warna 1,83 (sangat tidak suka). Penambahan tepung kacang hijau juga mempengaruhi kadar air dan kadar serat kasar biskuit pada formulasi F3 kadar air 4,85% dan kadar serat kasar 5,67%.

Abstract

In the global era of increasingly unhealthy food consumption, one of the impacts is the habit of consuming snacks and snacks that are high in fat and low in fiber, without being balanced with adequate physical activity. Diets that often lack balance between animal and plant foods result in low fiber intake. This can cause the emergence of various degenerative diseases such as diabetes mellitus, coronary heart disease, high cholesterol levels and hypertension. Therefore, it is necessary to develop nutritious and practical food products such as biscuits, one of the grains that contains high levels of fiber, namely green beans. , green beans can also provide a distinctive aroma. This research is a quantitative research with a single factor (ratio of green bean flour: mocaf flour), namely (F0) 0:100, (F1) 55:45, (F2) 65:35, (F3) 75:25 with 3 repetitions . The parameters observed were water content, crude fiber content and organoleptic hedonic test of taste, aroma, and texture. Data were analyzed by one way ANOVA. The results showed that the ratio of green bean flour had a significant effect. F3 Formulation F3 has a taste of 3.30 (somewhat like), aroma 3.67 (somewhat like), texture 3.90 (somewhat like), color 1.83 (very dislike). The addition of green bean flour also affects the water content and crude fiber content of the biscuits in the F3 formulation, the water content is 4.85% and the crude fiber content is 5.67%.

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang semakin cepat telah mengubah gaya hidup masyarakat Indonesia, termasuk pola makan yang kurang sehat dan kurangnya aktivitas fisik. Contoh pola makan yang tidak sehat adalah kebiasaan mengonsumsi jajanan dan camilan yang tinggi lemak dan rendah serat, tanpa diimbangi dengan aktivitas fisik yang memadai. Kebiasaan ini umumnya terjadi di perkotaan, di mana masyarakat cenderung memilih makanan cepat saji yang praktis, yang sebagian besar berbasis pangan hewani. Pola makan yang sering kali kurang seimbang antara pangan hewani dan nabati mengakibatkan rendahnya asupan serat. Hal ini dapat menyebabkan munculnya berbagai penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus, penyakit jantung koroner, tingginya kadar kolesterol, dan hipertensi (Claudina et al., 2018).

Modified cassava flour (MOC) merupakan tepung alternatif yang dapat menjadi pengganti tepung terigu, tepung mocaf juga memiliki kandungan serat yang tinggi. Menurut (Kemenkes, 2018) tepung mocaf mengandung kadar serat 6.0 gram. Salah satu produk yang bisa dibuat dengan tepung mocaf yaitu biskuit. Biskuit yang menggunakan bahan dasar tepung mocaf akan kaya kadar serat dan rendah gula, tepung mocaf merupakan tepung yang berbahan dasar dari singkong yang diproses menggunakan prinsip fermentasi dengan bantuan bakteri asam laktat. Penggunaan tepung mocaf bisa menjadi pengganti tepung terigu untuk beberapa produk yang berbahan dasar tepung terigu. Menurut (Amanda, 2021). Banyak produk pangan yang bisa dibuat dengan tepung mocaf sebagai pengganti tepung terigu, termasuk kue, mie, bihun, bahkan beras analog. Mocaf memiliki masa simpan yang lebih panjang, tekstur lebih lembut, elastisitas yang lebih tinggi, dan daya rehidrasi lebih baik dibandingkan tepung terigu (Novitasari, 2014). Mocaf merupakan alternatif pengganti tepung terigu yang memiliki berbagai manfaat, antara lain kandungan serat larut yang lebih tinggi, kandungan kalsium yang lebih tinggi, dan bebas gluten, sehingga cocok untuk penderita diabetes dan obesitas (Puspita Asri, 2023). Tepung kacang hijau merupakan tepung yang terbuat dari biji-bijian dan merupakan bahan yang bebas gluten (Dahlia, 2014). Kacang hijau sebagai bahan makanan manusia cukup baik dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan gizi dan kesehatan manusia karena disamping kaya, juga mengandung zat gizi lainnya yang cukup lengkap.

Snack atau camilan adalah jenis makanan ringan yang sering dikonsumsi di antara waktu makan utama. Biasanya, camilan dimakan sekitar 2-3 jam sebelum atau setelah waktu makan utama, seperti pada jam 10 pagi dan jam 4 sore. Mengonsumsi camilan yang sehat dapat memberikan tambahan energi untuk aktivitas dan membantu memenuhi kebutuhan energi sampai waktu makan utama berikutnya. Menurut (Rai et al., 2017), biskuit merupakan produk panggang yang penting dalam pola makan manusia, sering kali disantap bersama teh dan juga digunakan sebagai makanan bayi. Sebagian besar produk roti memiliki kandungan karbohidrat, lemak, dan kalori yang tinggi, namun seratnya cenderung rendah.

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan biskuit tinggi serat dengan bahan baku tepung mocaf dan tepung kacang hijau, dapat disimpulkan bahwa pembuatan makanan yang praktis dan bergizi sangatlah penting di era global. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan formulasi dengan kandungan serat yang paling tinggi dan mengevaluasi sifat organoleptik biskuit.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan baku utama pada penelitian ini adalah tepung kacang hijau yang didapat di pasar tanjung daerah jember. Tepung mocaf di beli di toko online dengan (merek Mocafine), gula halus (merek Mawar), margarin (merk Blue Band), susu skim bubuk, dan kuning telur ayam.

Rancangan Percobaan dan Analisa Data

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap, terdiri dari faktor tunggal dengan 3 kali ulangan dengan 1 kontrol dan 3 formulasi, tepung kacang hijau:tepung mocaf 0:100, 55:45, 65:35, 75:25. Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar serat dan respons organoleptik untuk rasa, aroma, warna dan tekstur. Data kadar air, kadar serat dan respons organoleptik dianalisis menggunakan *one way* ANOVA. Skor penilaian respons organoleptik 1-5 menunjukkan sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, dan sangat suka.

PROSEDUR PENELITIAN

Pembuatan Biskuit

Empat biskuit berbeda disiapkan dengan modifikasi. Untuk mempersiapkan biskuit, gula halus ditimbang sebanyak 30 gram, margarin sebanyak 30 gram, susu skim bubuk sebanyak 5 gram, margarin, gula, susu, kuning telur di mixer dengan kecepatan rendah selama ± 10 menit dan ditambah tepung kacang hijau : tepung mocaf sesuai formulasi (0:100, 55:45, 65:35, 75:25) mixer selama ± 5 menit dengan kecepatan medium. Proses pencampuran bertujuan untuk memastikan semua bahan tercampur secara merata dan untuk mendapatkan adonan dengan tekstur halus dan homogen. Adonan yang dihasilkan seharusnya memiliki konsistensi yang tidak terlalu lengket agar mudah dibentuk. Proses pencampuran biskuit dilakukan sesuai dengan spesifikasi atau formula yang telah ditentukan.

Adonan yang sudah homogen di cetak bulat pipih hingga ketebalan 4,5 cm, adonan yang telah dicetak kemudian dipanggang menggunakan oven pada suhu 150°C selama 25-30 menit. Proses pemanggangan bertujuan untuk menghasilkan biskuit yang matang dan siap disajikan. Waktu pemanggangan dapat bervariasi tergantung pada jenis oven yang digunakan. Selama proses pemanggangan, terjadi perubahan seperti pengembangan tekstur berpori, pengurangan kadar air, dan perubahan warna pada permukaan biskuit. Pemanggangan yang tepat akan menghasilkan biskuit dengan penampilan dan tekstur yang diinginkan, dengan kadar air minimal maksimal 5% (BSN, 2011).

Prosedur Analisis

1. Analisis kadar air (Nadia, 2010)

Sampel seberat 2-5 gram ditimbang dalam cawan porselin yang sudah diketahui beratnya. Cawan tersebut dipanaskan dalam oven pada suhu 100°C - 105°C selama 5 jam atau sampai beratnya tidak berubah lagi. Setelah itu, sampel dikeluarkan dari oven dan ditempatkan dalam desikator untuk mendinginkan sampai mencapai suhu ruang, kemudian ditimbang secara langsung. Sampel kemudian dimasukkan kembali ke dalam oven untuk proses pengeringan lanjutan sampai beratnya konstan, dengan selisih antara penimbangan berturut-turut kurang dari 2×10^{-3} gram. Kehilangan berat ini kemudian dihitung sebagai persentase kadar air.

2. Analisis kadar serat kasar (Setyowati & Nisa, 2014)

Bahan dihaluskan dan ditimbang dengan berat 2 gram, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer berukuran 600 ml. Larutan H_2SO_4 yang mengandung 1,25 gram H_2SO_4 pekat per 100mL (0.25 N H_2SO_4) ditambahkan sebanyak 200 mL. Campuran dipanaskan sampai mendidih selama 30 menit sambil sesekali digoyangkan. Suspensi kemudian disaring menggunakan kertas saring, dan residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan air destilasi mendidih. Residu pada kertas saring dicuci sampai air cucian tidak lagi bersifat asam. Residu dari kertas saring dipindahkan kembali secara keseluruhan ke dalam erlenmeyer menggunakan spatula, dan sisanya dicuci dengan larutan NaOH yang mengandung NaOH per 100 mL (0.31 N NaOH), sebanyak 200 mL, sampai seluruh residu masuk ke dalam erlenmeyer. Campuran dididihkan di bawah pendingin balik selama 30 menit sambil sesekali digoyangkan. Hasilnya disaring kembali melalui kertas saring

yang telah diketahui beratnya setelah dipanaskan, dengan mencuci menggunakan larutan K₂SO₄ 10%. Residu dicuci dengan air destilasi mendidih, diikuti dengan alkohol 95% sebanyak ±15 mL. Kertas saring dengan residu dikeringkan pada suhu 110°C sampai beratnya konstan, yaitu selama 1-2 jam, dan kemudian didinginkan dalam desikator sebelum ditimbang. Berat residu = berat kasar.

3. Uji organoleptik

Pengamatan dari respons organoleptik untuk warna, aroma, rasa dan tekstur dilakukan oleh panelis 30 panelis. Panelis di berikan 3 sampel dan mengisi kusioner organoleptik. Skor penilaian respons organoleptik 1-5 menunjukkan sangat tidak suka, tidak suka, agak suka, suka, dan sangat suka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Formula tepung komposit mocaf dan kacang hijau berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap sifat kimia, aroma, tekstur, warna, dan tidak berpengaruh nyata pada atribut rasa. Hasil pengujian dapat dilihat pada (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh formulasi tepung komposit mocaf dan kacang hijau terhadap sifat kimia dan sifat sensoris

100% M	9,13±0,73 ^c	2,27±0,07 ^a	2,70 ^{ab}	1,53 ^a	1,87 ^a	1,07 ^a
55% K, 45% M	4,85±0,97 ^a	2,52±0,01 ^b	3,53 ^b	2,80 ^a	2,30 ^a	2,80 ^{ab}
65% K, 35% M	7,06±0,62 ^{bc}	3,69±0,04 ^c	3,40 ^b	1,37 ^a	2,80 ^{ab}	1,37 ^a
75% K, 25% M	7,82±0,64 ^a	5,67±0,08 ^d	1,83 ^a	3,30 ^a	3,67 ^a	3,90 ^b

Keterangan:

*) Data (mean±SD) diperoleh dari data kadar air dan kadar serat kasar dengan 3 kali ulangan, dianalisis dengan ANOVA

**) Data (median) diperoleh dari data sifat sensoris dengan 3 kali ulangan, data dianalisis dengan RM ANOVA. Data pada kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (*uji Tukey, $p < 0,05$; **uji Dunn's, $p < 0,05$).

SIFAT KIMIA

Kadar air

Nilai kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan F0 (9,13%) sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan F1 (4,85%). Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan Penambahan tepung kacang hijau meningkatkan kadar air dalam produk karena tepung tersebut memiliki kemampuan yang kuat untuk menyerap dan mengikat air. Sifat pengikat air yang kuat pada tepung kacang hijau menyebabkan peningkatan kadar air dalam produk ketika digunakan sebagai bahan tambahan (Robi et al., 2017). Pada penelitian (Munira et al., 2020) menunjukkan bahwa penambahan 40 gram tepung kacang hijau menghasilkan kadar air tertinggi dalam flakes, mencapai 5,9225%. Kenaikan kadar air ini disebabkan oleh kemampuan tepung kacang hijau dalam menyerap lebih banyak air dalam produk.

Kadar serat kasar

Penelitian menunjukkan bahwa kandungan serat kasar pada biskuit yang menggunakan penambahan tepung kacang hijau termodifikasi berkisar antara 2,52% hingga 5,67%. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang hijau termodifikasi secara signifikan mempengaruhi kadar serat kasar dalam biskuit. Kenaikan kadar serat kasar dalam biskuit disebabkan oleh kandungan serat dari kacang hijau, yaitu sebanyak 7,5 gram per 100 gram (Kemenkes

RI, 2020). Semakin banyak tepung kacang hijau termodifikasi yang ditambahkan, maka kadar serat kasar dalam biskuit akan semakin meningkat. Selain itu, penggunaan kulit ari kacang hijau yang tidak dikupas selama proses pembuatan tepung juga berkontribusi pada peningkatan kandungan serat dalam biskuit. Kacang hijau mengandung serat kasar yang tinggi, yang dapat meningkatkan kandungan serat kasar dalam produk yang menggunakan tepung kacang hijau. Serat kasar ini memiliki manfaat kesehatan, seperti menurunkan kadar kolesterol, mengurangi risiko penyakit jantung, dan meningkatkan kesehatan pencernaan (Indah & Sri, 2018).

SIFAT ORGANOLEPTIK

Warna biskuit

Berdasarkan Tabel 1. Kesukaan panelis terhadap warna tertinggi diperoleh pada formulasi dari proporsi tepung kacang hijau:tepung mocaf 55:45. Semakin banyak penambahan tepung kacang hijau terhadap biskuit kurang di minati oleh panelis. Hasil pengamatan mengenai sifat organoleptik biskuit yang menggunakan penambahan tepung kacang hijau untuk mempengaruhi warna biskuit dapat dilihat dalam tabel 1. Berdasarkan penelitian ini, nilai warna biskuit bervariasi dari 1,83% (Suka) hingga 3,53% (Suka). Analisis RM (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang hijau dengan formulasi yang berbeda secara signifikan mempengaruhi warna biskuit ($P < 0,05$). Data penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit yang ditambahkan tepung kacang hijau pada empat formulasi berbeda berkisar antara 1,84% (suka) hingga 3,38% (suka). Perlakuan dengan formulasi F1, yaitu campuran tepung kacang hijau dan tepung mocaf 55:45, mendapatkan nilai tertinggi, sedangkan formulasi F3 dengan campuran 75:25 mendapat nilai terendah. Data menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai warna biskuit pada Formulasi 1 dibandingkan dengan Formulasi F0, F2, dan F3, hal ini karena penambahan tepung kacang hijau semakin banyak. Warna alami produk pangan cenderung berubah akibat komposisi bahan-bahannya, dan perubahan ini diupayakan diminimalkan atau warna aslinya dipertahankan. Warna memiliki peran penting dalam meningkatkan daya tarik produk pangan serta sering menjadi penentu kualitas bahan pangan karena warna biasanya menjadi hal pertama yang terlihat (Rembet et al., 2023). Menurut (Ponelo et al., 2022) Penambahan tepung kacang hijau termodifikasi berpotensi mengubah warna produk pangan. Semakin banyak tepung kacang hijau termodifikasi yang ditambahkan, produk cenderung memiliki warna yang lebih gelap karena kandungan pigmen klorofil dalam kulit ari kacang hijau.

Rasa biskuit

Rasa adalah elemen kedua yang berperan dalam menentukan kesan rasa dari sebuah makanan dan berpengaruh terhadap tingkat penerimaan panelis atau konsumen terhadap sebuah bahan atau produk makanan (Mubarak et al., 2023). Panelis lebih cenderung menyukai biskuit dalam Formulasi 3 berdasarkan preferensi mereka terhadap rasa, yang tercermin dari skor hedonik rata-rata sebesar 3,30 (Agak suka). Di sisi lain, skor hedonik terendah, yaitu 1,37 (Sangat tidak suka), diberikan untuk perlakuan F2. Hasil analisis RM ANOVA menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang hijau termodifikasi tidak memiliki efek signifikan terhadap citarasa biskuit ($P > 0,05$).

Penambahan tepung kacang hijau yang telah dimodifikasi pada biskuit tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Menurut (Darmawan & Sarofa, 2024), kelemahan kacang hijau, seperti aroma yang kurang enak dan aftertaste yang dihasilkan, dapat mengurangi kesukaan konsumen atau panelis terhadap produk jika jumlahnya terlalu banyak. Pati yang telah dimasak berubah menjadi maltosa, yang memiliki sifat manis. Rasa sangat terkait dengan aroma karena keduanya merupakan bagian dari flavor. Senyawa flavor dalam produk dapat merangsang indra penerima. Rasa dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa lainnya (Yuliyanti et al., 2016).

Aroma biskuit

Aroma merupakan salah satu parameter yang menjadi daya tarik tersendiri oleh panelis untuk menentukan rasa enak dari suatu makanan, dalam industri pangan pengujian terhadap aroma sangat penting karena aroma makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan dan dapat memberikan hasil penelitian terhadap produk tentang diterima atau ditolaknya suatu pangan (Tylewicz et al., 2022). Atribut penilaian aroma terhadap biskuit adalah (agak suka) dengan nilai kesukaan 3,67 pada Formulasi 3 nilai terendah didapat oleh Formulasi 0 (kontrol) dengan nilai 1,87 (Tabel 1). Hasil analisis RM ANOVA menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang hijau termodifikasi berpengaruh signifikan terhadap aroma biskuit ($P < 0,05$).

Semakin banyak penambahan tepung kacang hijau maka aroma dari tepung kacang hijau semakin kuat. Menurut (Adam & Xyzquolyna, 2020) Semakin banyak tepung kacang hijau yang ditambahkan, semakin kuat aroma yang dihasilkan karena tingginya kandungan protein dalam tepung tersebut. Protein ini berperan dalam pembentukan aroma ilabulo, yang merupakan ciri khas dari kacang hijau. Jumlah tepung kacang hijau yang lebih besar akan meningkatkan kandungan protein, sehingga memperkuat aroma khas kacang hijau dalam produk akhir. Aroma produk akhir menjadi lebih kuat dengan menambahkan lebih banyak tepung kacang hijau karena adanya perubahan dalam struktur protein dan pati, yang menghasilkan pelepasan beberapa senyawa volatil (Wani & Kumar, 2016).

Tekstur biskuit

Tekstur pada produk merupakan atribut fisik dan sensori yang digunakan konsumen untuk menilai mutu produk pangan. Berdasarkan hasil pengujian penerimaan, panelis menunjukkan tanggapan positif tertinggi terhadap tekstur biskuit di perlakuan F3, dengan nilai skor 3,90 (agak suka). Hasil analisis RM ANOVA menunjukkan bahwa penambahan tepung kacang hijau yang telah dimodifikasi secara signifikan mempengaruhi tekstur biskuit ($P < 0,05$).

Penambahan tepung kacang hijau mempengaruhi tekstur produk akhir. Kualitas tekstur yang tepat dapat menjadi penentu utama dalam kualitas keseluruhan produk. Produk dengan tekstur yang tidak cocok atau tidak sesuai dapat dianggap cacat dan dapat ditolak oleh konsumen. Penambahan tepung kacang hijau dapat mengubah tekstur produk akhir. Menurut (Pangesti & Ratnaningsih, 2022) produk yang menggunakan tepung kacang hijau cenderung memiliki tekstur yang ringan, lembut, dan berserat, berbeda dengan produk yang menggunakan tepung terigu sebagai bahan utamanya.

KESIMPULAN

Penambahan tepung kacang hijau yang dimodifikasi dalam bentuk produk biskuit terbaik pada parameter organoleptik terdapat pada formulasi F3 yakni tepung kacang hijau:tepung mocaf (75:25). Formulasi ini memiliki rasa 3,30 (agak suka), aroma 3,67 (agak suka), tekstur 3,90 (agak suka), warna pada formulasi ini kurang di minati yakni 1,83 (sangat tidak suka). Penambahan tepung kacang hijau juga mempengaruhi kadar air dan kadar serat kasar biskuit, kadar air dan kadar serat kasar terendah di peroleh pada formulasi F1 kadar air 4,85% dan pada kadar serat kasar di formulasi 0 2,27%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, N., & Xyzquolyna, D. (2020). Substitusi Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) pada Pembuatan Makanan Tradisional Gorontalo Ilabulo. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 3(1), 13. <https://doi.org/10.32662/gatj.v3i1.958>
- Amanda, E. (2021). *Pemanfaatan MOCAF (Modified Cassava Flour) sebagai Alternatif Pengganti Tepung Terigu*. <https://stikesbanyuwangi.ac.id/pemanfaatan-mocaf-modified-cassava-floursebagai-alternatif-pengganti-tepung-terigu/>
- BSN. (2011). *Standar Nasional Biskuit*. <https://adoc.pub/biskuit-sni-29732011.html>

- Claudina, I., Rahayuning, D., & Kartini, A. (2018). Hubungan Asupan Serat Makanan Dan Cairan Dengan Kejadian Konstipasi Fungsional Pada Remaja Di Sma Kesatrian 1 Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(1), 486–495.
- Dahlia, L. (2014). *Hidup Sehat Tanpa Gluten*. Elex Media Komputindo.
- Darmawan, S. R., & Sarofa, U. (2024). Pengaruh Jenis Penstabil Berbeda terhadap Karakteristik Mi Kering Non-Gluten dari Tepung Garut dan Tepung Kacang Hijau. *Physical Sciences, Life Science and Engineering*, 1(3), 16.
- Indah, S., & Sri, P. (2018). PEMANFAATAN TEPUNG KACANG HIJAU DALAM PEMBUATAN PASTA PADA HIDANGAN VERDE FETTUCCINI CARBONARA. 1–8. https://doi.org/10.1098/rspb.2014.1396%0Ahttps://www.uam.es/gruposinv/meva/publicaciones/jesus/capitulos_espanyol_jesus/2005_motivacion_para_el_aprendizaje_Perspectiva_alumnos.pdf%0Ahttps://www.researchgate.net/profile/Juan_Aparicio7/publication/253571379
- Kemenkes. (2018). *Food Composition Table—Indonesia (Daftar Komposisi Bahan Makanan)*.
- Kemenkes RI. (2020). Tabel Komposisi. In *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*.
- Mandiri, T. A. (2016). *Budi Daya Kacang Hijau*. Surakarta: Visi Mandiri.
- Mubarak, M. Z. S., Romdhani, A. M., & Mulyadi, M. N. (2023). PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN PANDAN (*Pandanus amaryllifolius*) TERHADAP pH DAN RESPONS ORGANOLEPTIK NIRA SIWALAN (*Borassus flabellifer*) SELAMA PENYIMPANAN Addition Effect of Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) Leaf Extract on pH and Organoleptic Res. 5(2), 67–72. <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/JTAF/article/view/12354/pdf>
- Munira, Aimanah, U., & Nuraeni. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau (Mung Bean Flour) Terhadap Pembuatan “Coconut Flakes.” *Jurnal Agrisistem*, 16(2), 66–74. <https://ejournal.polbangtan-gowa.ac.id/index.php/J-Agr/article/view/163/159>
- Nadia, L. (2010). Analisis Kadar Air Bahan Pangan. *Bahan Ajar*, 218. www.ut.ac.id
- Novitasari. (2014). pengaruh penggunaan tepung mocaf dan tepung sukun pada pembuatan mie kering. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 22–31.
- Pangesti, R. I., & Ratnaningsih, N. (2022). Substitusi Tepung Kacang Hijau pada Pengembangan Produk Muffin sebagai Hidangan Berbuka Puasa. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 17(1). <https://journal.uny.ac.id/index.php/ptbb/article/view/59305/19049>
- Ponelo, F., Bait, Y., & Ahmad, L. (2022). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau Termodifikasi Annealling Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Organoleptik Roti French Baquette. *Jambura Journal of Food Technology*, 4(2), 185–197. <https://doi.org/10.37905/jjft.v4i2.15663>
- Puspita Asri, W. (2023). TEPUNG MOCAF: SOLUSI UNTUK PENDERITA PENYAKIT DEGENERATIF. *BBPABinuang*. <https://bbppbinuang.bppsdp.pertanian.go.id/berita/tepung-mocaf-solusi-untuk-penderita-penyakit-degeneratif>
- Rai, B. S., Shukla, S., Kishor, K., Singh, H., & Dey, S. (2017). Quality characteristics of biscuits produced from composite flour of wheat, maize and sesame seed. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(4), 2011–2015.
- Rembet, Kalele, Tinangon, Lasama, & Yelnetty. (2023). Pengaruh penambahan tepung kacang hijau (*phaseolus radiatus* l) terhadap sifat fisik dan organoleptik es krim. *Zootec*, 43(1), 7–15. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/zootek/article/view/45917>
- Robi, M., Edison, & n. ira, S. (2017). PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KACANG HJAU (*Vigna radiata*) TERHADAP MUTU BAKSO IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*). *JOM Faperta UR*, 4(1), 3–7.
- Setyowati, W. T., & Nisa, F. C. (2014). Formulasi biskuit tinggi serat (kajian proporsi bekatul jagung: tepung terigu dan penambahan baking powder). *J. Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 224–231.
- Tylewicz, U., Inchingolo, R., & Rodriguez-Estrada, M. T. (2022). Food Aroma Compounds. In *Nutraceutical and Functional Food Components* (pp. 363–409). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85052-0.00002-7>
- Wani, S. A., & Kumar, P. (2016). Effect of incorporation levels of oat and green pea flour on the properties of an extruded product and their optimization. *Acta Alimentaria*, 45(1), 28–35. <https://doi.org/10.1556/066.2016.45.1.4>
- Yuliyanti, Nela, dwi end, Fitriana, M., & Endang, N. (2016). Pengaruh Tepung Komposit Jagung (*Zea mays* l), Kacang Hijau dan Ubi Jalar Kuning terhadap Tingkat Pengembangan dan Daya Terima Bolu Kukus. *UMSLibrary*. <https://eprints.ums.ac.id/47309/>