



Sifat Organoleptik, Kandungan Gizi Dan Daya Terima Brownies Jagung dengan Penambahan Tempe

Nur Izzatun Adawiyah^{1*}, Made Darawati², AASSP Chandradewi³, I Gde Narda Widiada⁴

^{1,2,3,4}Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Mataram

*Korespondensi: nurizzatun19@gmail.com

Info Artikel

Diterima 17
Juli 2024

Disetujui 05
Agustus 2024

Dipublikasikan 10
Agustus 2024

Keywords:
Sifat Organoleptik,
Kandungan Gizi
Tempe, Brownies
Jagung

© 2024 The
Author(s): This is
an open-access
article distributed
under the terms of
the Creative
Commons
Attribution
ShareAlike (CC BY-
SA 4.0)



Abstrak

Brownies biasanya terbuat dari tepung terigu, sehingga untuk mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan tepung terigu dapat diganti dengan pilihan lain yaitu tepung jagung. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana sifat organoleptik, kandungan gizi dan daya terima brownies dengan penambahan tempe. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental dilakukan di laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu penambahan tempe dengan 5 aras perlakuan yaitu 100%, 120%, 140%, 160%, dan 180% dari berat tepung jagung. Hasil uji organoleptik brownies memiliki warna coklat brownies pada umumnya, rasa khas tempe, tekstur lembut sedikit kasar dan rasa manis dengan tempe dan memiliki nilai rata-rata dari panelis antara 3,60-4,30. Perlakuan terbaik yang adalah brownies dengan penambahan tempe terbanyak yakni t5 (180%). Kandungan gizi dalam 100 gram produk Brownies terdiri dari energi 356 kkal, protein 5,54%, lemak 20,35%, karbohidrat 37,88%, kadar abu 1,26% dan kadar air 34,96%. Daya terima produk Brownies menunjukkan hasil 83% memiliki daya terima baik dan 17% memiliki daya terima kurang.

Abstract

Brownies are usually made from wheat flour, so to reduce dependence on the use of wheat flour can be replaced with other options, namely corn flour. The purpose of this study was to determine the organoleptic properties, nutritional content and acceptability of brownies with the addition of tempeh. This study used an experimental research method conducted in the laboratory using a Completely Randomized Design (CRD) of one factor, namely the addition of tempeh with 5 levels of treatment, namely 100%, 120%, 140%, 160%, and 180% of the weight of corn flour. The results of the organoleptic test of brownie have a brown color in general, a typical tempeh taste, a soft texture slightly rough and a sweet taste with tempeh and have an average value from the panelists between 3.60-4.30. The best treatment is brownies with the most added tempeh, namely t5 (180%). The nutritional content in 100 grams of Brownies product consists of 356 kcal of energy, 5.54% protein, 20.35% fat, 37.88% carbohydrates, 1.26% ash content and 34.96% water content. The acceptability of Brownies products shows that 83% have good acceptability and 17% have poor acceptability.

1. Pendahuluan

Indonesia adalah negara produsen tempe terbesar di dunia dan pasar kedelai terbesar di Asia. Tempe yang merupakan salah satu makanan tradisional Indonesia, telah mendapatkan pengakuan internasional karena kandungan gizinya yang tinggi dan manfaat kesehatan yang ditawarkannya (Harahap & Rakhmawati, 2022). Proses pembuatan tempe yang melibatkan fermentasi kedelai tidak hanya menghasilkan makanan yang lezat tetapi juga bergizi tinggi, kaya akan protein dan serat (Harmayani et al, 2019). Popularitas tempe yang terus meningkat, baik di dalam negeri maupun di luar negeri, menunjukkan betapa pentingnya peran Indonesia dalam memenuhi kebutuhan pangan berbasis kedelai di dunia. Selain itu, produksi tempe juga menjadi sumber pendapatan bagi banyak petani dan pengusaha kecil di Indonesia, sehingga turut mendukung perekonomian lokal.

Sebanyak 50% dari konsumsi kedelai di Indonesia diolah menjadi tempe, sementara 40% lainnya diolah menjadi tahu, makanan berbasis kedelai lainnya yang juga sangat populer di Indonesia. Tahu, yang sering dijadikan lauk pauk atau bahan baku berbagai hidangan, juga memiliki nilai gizi yang tinggi. Sisanya, 10% dari konsumsi kedelai, diolah menjadi produk-produk lain seperti tauco, kecap, dan berbagai produk fermentasi lainnya. Diversifikasi penggunaan kedelai ini menunjukkan betapa pentingnya kedelai dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat Indonesia, baik sebagai sumber pangan, bahan baku industri, maupun sebagai produk ekspor (Soh et al, 2019). Dengan konsumsi kedelai yang begitu besar, Indonesia tidak hanya menjadi produsen tempe terbesar di dunia tetapi juga salah satu konsumen terbesar kedelai, yang mencerminkan ketergantungan dan kecintaan masyarakat terhadap produk-produk berbasis kedelai (Gardjito et al, 2019).

Rata-rata konsumsi tempe per orang per tahun di Indonesia diperkirakan sekitar 8,50 kg, tempe merupakan sumber protein yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia, khususnya di pedesaan sebagai sumber protein nabati sehari-hari. Tempe banyak digunakan sebagai bahan pangan sumber protein nabati yang rasanya mirip dengan daging, sehingga disebut juga daging analog (daging tiruan). Popularitas tempe semakin meningkat karena diketahui memiliki kandungan vitamin B kompleks yang tinggi (Rabbaniyah & Nadjib, 2019). Tempe memiliki beberapa keunggulan dibandingkan kedelai tanpa proses fermentasi. Tempe mengandung enzim pencernaan yang dihasilkan kapang selama proses fermentasi, sehingga membantu pencernaan protein, lemak dan karbohidrat lebih mudah (Astawan, 2008).

Masalah dan kesenjangan yang muncul dalam penelitian tentang sifat organoleptik, kandungan gizi, dan daya terima brownies jagung dengan penambahan tempe adalah adanya tantangan dalam mencapai keseimbangan antara peningkatan kandungan gizi dan penerimaan rasa oleh konsumen. Sifat organoleptik, yang meliputi rasa, tekstur, aroma, dan penampilan, dapat berubah signifikan dengan penambahan bahan seperti tempe. Meskipun tempe dikenal kaya akan protein dan serat, integrasi bahan ini dalam produk brownies jagung dapat menyebabkan perubahan yang tidak diinginkan pada rasa dan tekstur, yang mungkin kurang disukai oleh konsumen. Oleh karena itu, penelitian ini perlu mengeksplorasi formulasi optimal yang tidak hanya meningkatkan kandungan gizi tetapi juga memastikan brownies tetap memiliki daya terima yang baik, sehingga dapat menjembatani kesenjangan antara nilai gizi yang lebih tinggi dan preferensi

konsumen. Selain itu tempe kaya akan kalsium, fosfor dan kalium, sumber zat besi, magnesium, mangan, seng dan tembaga, rendah lemak jenuh, kaya asam lemak tak jenuh dan berbagai vitamin B terutama vitamin B12, riboflavin, niasin, vitamin larut lemak (A,D,E,K), rendah kolesterol, tinggi serat, rendah stachyose, raffinose dan asam fitat, tinggi antioksidan (isoflavon), prebiotik dan antibiotik alami, serta mudah dicerna (Aryanta, 2023).

Penelitian tentang brownies jagung dengan penambahan tempe, salah satu solusi yang dapat diambil adalah dengan melakukan penelitian dan pengujian formulasi yang lebih mendalam. Proses ini melibatkan variasi proporsi tempe yang ditambahkan serta penyesuaian teknik pengolahan, seperti suhu dan waktu pemanggangan, untuk mencapai keseimbangan antara peningkatan kandungan gizi dan daya terima organoleptik. Dalam hal ini, perlu dilakukan uji coba secara bertahap untuk menemukan titik optimal di mana tempe dapat memberikan manfaat gizi tanpa mengorbankan rasa, tekstur, atau aroma yang disukai oleh konsumen. Selain itu, teknik pencampuran yang tepat serta penggunaan bahan tambahan lain yang dapat memperbaiki sifat organoleptik juga dapat menjadi bagian dari solusi. Selain pengembangan formulasi, penting juga untuk melibatkan konsumen dalam proses pengujian produk untuk mendapatkan masukan langsung mengenai preferensi rasa dan tekstur. Pendekatan ini dapat membantu peneliti menyesuaikan formulasi berdasarkan umpan balik konsumen, sehingga brownies jagung dengan tambahan tempe tetap memiliki daya tarik yang tinggi di pasaran. Dengan mengombinasikan pengetahuan ilmiah tentang kandungan gizi tempe dan preferensi konsumen, diharapkan dapat tercipta produk brownies jagung yang tidak hanya sehat tetapi juga memiliki cita rasa yang dapat diterima oleh berbagai kalangan. Pendekatan holistik ini, yang mengintegrasikan nutrisi dan preferensi konsumen, menjadi kunci dalam mengatasi tantangan yang dihadapi dalam pengembangan produk inovatif seperti ini.

Brownies pada umumnya dibuat dari tepung terigu yang memiliki harga relatif mahal, karena bahan dasar tepung terigu sebagian besar diimpor dari negara lain. Ketergantungan pada tepung terigu impor ini tidak hanya menambah biaya produksi, tetapi juga menciptakan kerentanan terhadap fluktuasi harga di pasar global. Mengingat situasi ini, mencari alternatif bahan baku yang lebih terjangkau dan lokal menjadi sangat penting untuk menjaga kestabilan harga dan ketersediaan bahan. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menggantikan tepung terigu adalah tepung jagung. Tepung jagung memiliki keunggulan karena bahan utamanya, jagung, mudah didapatkan secara lokal dan harganya lebih ekonomis dibandingkan tepung terigu. Selain itu, tepung jagung juga memiliki nilai gizi yang baik dan dapat memberikan tekstur yang unik pada brownies. Dengan menggantikan tepung terigu dengan tepung jagung, tidak hanya mengurangi ketergantungan pada impor, tetapi juga mendukung petani lokal dan memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia di dalam negeri (Astriyani, 2009).

Berdasarkan penelitian Latifah (2019) bahwa tempe murni 50% dapat menggantikan produksi penggunaan tepung terigu. Sedangkan menurut penelitian Hartini (2021), perbandingan brownies tempe-jagung yang dibuat dengan formula terbaik adalah 60 gram tempe dan 50 gram tepung jagung tanpa tepung terigu. Berdasarkan penelitian pendahuluan sebelumnya, telah dilakukan percobaan pembuatan brownies jagung yang ditambahkan 100% dan 180% dari total massa tepung jagung yang digunakan. Brownies yang dihasilkan memiliki warna coklat,

rasa manis, tekstur lembut dan aroma khas berkat penambahan tempe. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat Organoleptik, kandungan gizi dan daya terima brownies jagung dengan penambahan tempe.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan rancangan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor penambahan tempe menggunakan 5 aras perlakuan yang masing-masing percobaan 3 kali pengulangan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-Mei 2024, pembuatan produk dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Mataram, Uji kandungan gizi di Laboratorium Analitik Kimia Fakultas MIPA Universitas Mataram dan uji daya terima dilakukan di Asrama Putri Pondok Pesantren Nurul It-tihad Desa Perina. Penelitian ini dibagi menjadi lima tahap yaitu proses penyusunan formula brownies jagung tempe, pembuatan brownies jagung tempe, uji organoleptik, uji kandungan gizi dan uji daya terima. Proses penentuan formulasi dilakukan dengan resep brownies dari penelitian sebelumnya yang dimodifikasi untuk mendapatkan rasa dan tekstur yang tepat dan melakukan uji coba terlebih dahulu. Bahan utama pembuatan brownies jagung tempe seperti tepung jagung, telur, gula, Sp, bubuk coklat, vanili, baking powder, coklat batang, margarin dan penambahan tempe sebanyak 100%, 120%, 140%, 160% dan 180% dari berat total1 tepung jagung yang digunakan. Komposisi bahan yang digunakan pada tiap formulasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Formulasi Bahan Brownies Jagung Dengan Penambahan Tempe

Nama Bahan Makanan	Aras Perlakuan				
	t1	t2	t3	t4	t5
Terigu jagung (gram)	50	50	50	50	50
Tempe (%)	100	120	140	160	180
Tempe (gram)	50	60	70	80	90
Telur (gram)	100	100	100	100	100
Vanili (gram)	2	2	2	2	2
Gula (gram)	80	80	80	80	80
Margarin (gram)	75	75	75	75	75
Coklat batangan (gram)	50	50	50	50	50
Coklat bubuk (gram)	10	10	10	10	10
Baking powder (gram)	2	2	2	2	2
Sp (gram)	2	2	2	2	2

Pembuatan brownies dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Mataram. Sebelum proses pembuatan brownies dilakukan terlebih dahulu proses pembautan tepung jagung. Proses pembuatan tepung jagung dimulai dengan penggilingan kasar jagung pipil kuning, lalu pisakan antara kotoran, grits (bagian kuning) dengan tepung kasar. Selanjutnya dilakukan perendaman selama 3 jam dan dilanjutkan dengan penjemuran selama 2 jam pada suhu ruang (tidak dibawah sinar matahari langsung). Setelah itu dilakukan penggilingan halus dan di ayak menggunakan ayakan 80 mesh.

Cara pembuatan brownies jagung tempe dengan menyiapkan semua bahan terlebih dahulu, melelehkan coklat batang dengan margarin dan mengukus tempe serta menghaluskannya. Mixer telur, gula dan Sp menggunakan kecepatan rendah selama 5 menit selanjutnya engan kecepatan tinggi selama 3 menit. Setelah itu

masukkan campuran tepung jagung, bubuk coklat, vanili bubuk dan baking powder yang sudah di ayak dan aduk menggunakan spatula hingga tercampur. Selanjutnya masukkan tempe yang sudah dihaluskan dan campur dengan spatula, setelah itu masukkan coklat batang yang sudah dilelehkan dan campur dengan spatula. Siapkan loyang yang sudah dilapisi kertas roti, masukkan adonan dan kukus selama 30 menit. Uji organoleptik menggunakan uji hedonik dengan 5 skala, yaitu 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, dan 5 = sangat suka. Data sifat organoleptik yang diujikan meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa. Penilaian tingkat kesukaan dilakukan pada 25 panelis semi terlatih yaitu mahasiswa politeknik Kemenekes Mataram Jurusan Gizi yang telah mendapatkan pelajaran Ilmu Teknologi Pangan. Hasil uji organoleptik diolah menggunakan SPSS menggunakan analisa statistik uji Kruskal Wallis untuk mengetahui pengaruh penambahan tempe terhadap sifat organoleptik brownies jagung.

Analisis kandungan gizi pada brownies dilakukan pada formulasi terbaik dan dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik Fakultas MIPA Universitas Mataram. Kandungan kadar air dan kadar abu diukur menggunakan metode gravimetri, kadar lemak menggunakan metode Soxhlet, kadar protein menggunakan metode Kjeldhal dan kadar karbohidrat menggunakan metode By Difference. Setelah didapati hasil kandungan gizi dilakukan perbandingan dengan SNI 01.3840-1995 untuk makanan semi basah dan SNI 8372:2018 untuk roti manis. Uji daya terima brownies dengan formulasi terbaik dilakukan untuk mengetahui apakah produk ini dapat diterima di masyarakat atau sebaliknya. Uji daya terima dilakukan pada remaja putri berusia 13-17 tahun di asrama putri Pondok Pesantren Nurul It-tihad Desa Perina. Daya terima dilakukan dengan memberikan satu porsi produk browteja sebanyak 100 gram dan melakukan observasi, penimbangan sisa serta wawancara untuk mengetahui tingkat daya terima produk browteja. Tingkat daya terima dihitung dengan membagi sisa produk dengan jumlah produk yang disajikan lalu dikali seratus persen. jika persentase sisa makanan >20% maka dikatakan daya terima kurang dan sebaliknya jika $\leq 20\%$ daya terima dikatakan baik, serta jumlah sisa makanan $\leq 20\%$ berada diatas $\geq 80\%$ maka secara keseluruhan produk tersebut dapat diterima di Masyarakat.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa semakin banyak tempe yang ditambahkan pada brownies jagung atau brownies kukus, warna brownies secara umum adalah coklat, memiliki aroma yang khas dengan sedikit aroma tempe, tekstur lembut agak kasar dan rasa manis yang khas dengan sedikit rasa tempe. Nilai rata-rata hasil uji organoleptik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Nilai rata-rata uji organoleptik

Perlakuan	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
t1	4,20	4,10	3,90	4,00
t2	4,10	4,20	3,60	4,00
t3	3,92	4,00	4,00	4,20
t4	4,30	4,00	4,20	4,20
t5	3,90	3,80	3,90	3,80

Sumber: Data Terolah 2024

Semua parameter uji hedonik dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur memiliki nilai Asymp.sig >0,05. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tempe pada Brownies tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa. Maka produk yang dipilih untuk dilakukan uji proksimat dan uji daya terima adalah produk brownies dengan penambahan tempe tertinggi yakni perlakuan t5 dengan penambahan tempe 180% dari berat tepung jagung. Hasil uji Statistik Analisa Kruskal Wallis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. signifikasi pengaruh penambahan tempe terhadap sifat organoleptik

Parameter	Brownies	
	Signifikasi	Keterangan
Warna	0,110	Tidak Signifikan
Aroma	0,249	Tidak Signifikan
Rasa	0,350	Tidak Signifikan
Tekstur	0,139	Tidak Signifikan

Sumber: Data Terolah 2024

Bahan pangan yang belum diolah atau dimanipulasi, warna merupakan bagian penting bersama dengan aroma, rasa dan tekstur. Hasil uji organoleptik dengan metode hedonik terhadap warna produk Brownies menunjukkan nilai rata-rata yang diberikan oleh panelis berkisar antara 3,90-4,30. Berdasarkan nilai tersebut, penilaian panelis terhadap warna produk Brownies berada pada rentang agak suka sampai sangat suka. Hasil analisis uji statistik Kruskal Wallis pada produk Brownies dengan penambahan tempe menunjukkan nilai tidak signifikan dengan Asymp.Sig = 0,110 (Asymp.Sig > 0,05). Nilai tersebut menunjukkan tidak terdapat perbedaan warna yang nyata pada setiap taraf perlakuan. Artinya penambahan tempe tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna produk Brownies. Warna coklat pada brownies berasal dari coklat batang dan coklat bubuk, serta adanya pelarutan beberapa komponen kimia seperti gula dalam tepung dan sel pati. Cokelat berperan sebagai pewarna dalam pembuatan brownies (Maulida, 2014). Pencampuran dan pemanasan bahan pewarna akan melarutkan beberapa komponen kimia dalam sel pati seperti gula, amilosa dan protein sehingga terbentuk gula dan protein yang bereaksi membentuk pigmen coklat (Hapsaria, 2008). Berdasarkan hasil uji organoleptik dengan metode hedonik terhadap aroma produk Brownies diketahui rata-rata yang diberikan panelis berkisar antara 3,80 – 4,20. Berdasarkan nilai tersebut maka penilaian panelis terhadap aroma produk Brownies berada pada rentang kategori agak suka sampai dengan sangat suka. Hasil analisis uji statistik Kruskal Wallis terhadap aroma produk Brownies dengan penambahan tempe menunjukkan nilai tidak signifikan dengan Asymp.Sig = 0,249 (Asymp.sig > 0,05). Nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada aroma masing-masing perlakuan yang berarti penambahan tempe tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap parameter aroma produk Brownies.

Penambahan tempe tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan aroma produk Brownies dikarenakan aroma dan rasa tempe tidak terlalu kuat dikarenakan adanya proses pengukusan pada proses sebelumnya, serta pencampuran dengan bahan lain seperti vanili yang ditambahkan pada proses pembuatan brownies tempe. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hartini (2021) bahwa pengolahan brownies tidak menghasilkan aroma yang berbeda dikarenakan bahan yang digunakan untuk membuat brownies seperti coklat, vanili

dan mentega adalah sama. Dengan demikian indera penciuman tidak dapat membedakan tingkat perlakuan aroma. Hasil uji organoleptik dengan metode hedonik terhadap tekstur produk Brownies menunjukkan nilai rata-rata yang diberikan oleh panelis berkisar antara 3,60 – 4,20. Berdasarkan nilai tersebut maka penilaian panelis terhadap tekstur produk Brownies berada pada rentang agak suka sampai dengan sangat suka. Hasil uji analisis statistik Kruskal Wallis menunjukkan nilai yang tidak signifikan dengan $Asymp.Sig = 0,139$ ($Asymp.Sig > 0,05$). Nilai tersebut menunjukkan tidak terdapat perbedaan tekstur yang nyata dari setiap taraf perlakuan. Artinya penambahan tempe tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap parameter tekstur produk Brownies. Tekstur produk brownies memiliki tekstur yang lembut namun sedikit kasar yang disebabkan oleh tempe yang kurang halus.

Kandungan gizi produk Brownies ditentukan berdasarkan hasil analisa proksimat yang dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik Fakultas MIPA Universitas Mataram dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Laboratorium Kimia Analitik Fakultas MIPA Universitas Mataram

Parameter	Satuan	Hasil rata-rata
Kadar Air	%bb	34,96
Kadar Abu	%bb	1,26
Protein	%bb	5,54
Lemak	%bb	20,35
Karbohidrat	%bb	37,88

Sumber: Data terolah 2024

Hasil analisa proksimat pada produk Brownies menunjukkan kadar air sebesar 34,96%. Syarat mutu brownies yang ditetapkan oleh Departemen Pendistribusian dalam Standar Nasional Indonesia (SNI 8372, 2018) yaitu maksimal 40%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan air yang terdapat di dalam produk Brownies telah memenuhi syarat. Menurut Lukman (1992) dalam Gavi Maulidya (2018) kadar air pada produk yang dikukus pada umumnya cukup tinggi karena bahan-bahan tersebut menyerap air dan uap air pada saat proses pengukusan sehingga menyebabkan peningkatan kadar air. dari bahan-bahannya.

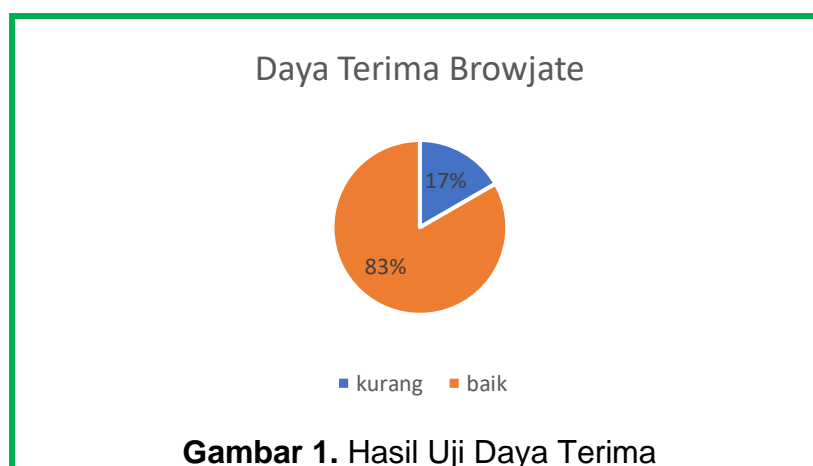
Berdasarkan hasil uji proksimat produk Brownies menunjukkan kadar abu sebanyak 1,26%. Menurut Departemen Pendistribusian dalam Standar Nasional Indonesia (SNI 8372:2018) untuk roti manis standar kadar abu adalah maksimal 1%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan kadar abu yang terdapat di dalam produk Brownies belum memenuhi syarat. Kadar abu merupakan bahan anorganik yang tersisa setelah pembakaran bahan organik. Penentuan kadar abu untuk mengetahui banyaknya mineral yang terkandung dalam suatu bahan pangan. (Sudarmasi (1997) dalam Thomas (2021)).

Hasil analisa proksimat pada produk Brownies menunjukkan hasil kadar protein sebesar 5,54%. Berdasarkan mutu Standar Nasional Indonesia (SNI 01.3840-1995) untuk jajanan basah yakni maksimal 9%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar protein dalam produk brownies telah memenuhi syarat mutu kandungan protein. Untuk meningkatkan kadar protein pada produk Brownies dapat dilakukan dengan menambah atau mengganti bahan tepung jagung dengan tepung kacang-kacangan yang lebih kaya akan protein.

Hasil analisis proksimat pada produk Brownies menunjukkan hasil kadar lemak sebesar 20,35%. Kandungan lemak setelah penambahan tempe telah memeneuhi mutu Standar Nasional Indonesia (SNI 01.3840-1995) untuk jajanan semi basah yakni maksimal 25%. Hal ini menunjukkan bahwa produk brownies telah memenuhi syarat mutu kandungan lemak. Berdasarkan hasil penelitian Rabiatul (2017) menyatakan tingginya kandungan lemak pada brownies tempe substitusi wortel dipengaruhi oleh komposisi bahan selain tempe dan bahan baku wortel, seperti margarin yang tinggi lemak.

Kadar karbohidrat dalam produk Brownies ditentukan dengan menggunakan metode by difference. Hasil analisis kadar karbohidrat pada perlakuan t5 adalah 37,08%, nilai ini menunjukkan produk Brownies sudah memenuhi syarat muru Standar Nasional Indonesia (SNI 01.3840-1995) untuk jajanan semi basah yaitu maksimal 40%. Kadar karbohidrat yang dihitung secara by difference di pengaruhi oleh komponen nutrisi lain, semakin rendah kadar komponen gizi lain maka semakin tinggi kadar karbohidratnya, dan sebaliknya semakin tinggi komponen gizi lain maka semakin rendah kadar karbohidratnya. (Sugito,dkk, 2016)

Penentuan jumlah energi dari produk Brownies ditentukan berdasarkan estimasi penjumlahan kalori dari protein, lemak dan karbohidrat sehingga didapatkan hasil energi produk Brownies sebesar 356,83 kkal. Berdasarkan PMK No.28 tahun 2019, angka kecukupan gizi energi untuk remaja putri dengan kelompok umur 13 – 17 tahun adalah sebesar 2050 – 2100 kkal. Untuk mengetahui kebutuhan energi selingan remaja putri satu kali makan dilakukan estimasi menghitung jumlah energi sebesar 10% dari kecukupan energi remaja putri kelompok usia tersebut. Estimasi jumlah energi yang dibutuhkan oleh remaja putri usia 13 – 17 tahun untuk memenuhi kebutuhan dalam satu kali makan selingan adalah 205 – 210 kkal. Pada 110 gram produk Brownies sudah memenuhi kebutuhan energi remaja putri yakni sebesar 391,5 kkal.



Hasil uji daya terima pada gambar diatas menunjukkan daya terima produk Brownies pada 30 snatri putri usia 13-17 tahun di Pondok Pesantren Nurul It-tihad terdapat 25 santri putri (83%) memiliki daya terima produk Brownies dengan kategori baik dan 5 santri putri (17%) memiliki daya terima dalam kategori kurang.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan setelah dilaksanakannya uji daya terima, 83% sasaran dengan daya terima baik mengakui menyukai produk Brownies baik dari segi warna, aroma tekstur dan rasa meski pada segi rasa mereka

mengatakan semakin lama dan banyak dimakan rasa tempenya akan terasa, namun dengan jumlah satu porsi yang diberikan dapat diterima baik. Sedangkan 17% santri putri dengan kategori daya terima kurang memberikan beda-beda alasan yakni 13,6% tidak suka dengan teksturnya seperti ada butiran-butiran tempenya, 3,4% tidak suka dengan jajanan manis. Butiran-butiran tempe bisa diminimalisir dengan memperhatikan tingkat kehalusan tempe pada proses pembuatan.

3.2 Pembahasan

Hasil uji organoleptik terhadap brownies dengan tambahan tempe menunjukkan bahwa semakin banyak tempe yang ditambahkan, warna brownies tetap coklat dengan aroma khas yang sedikit mengandung aroma tempe. Teksturnya lembut namun agak kasar, dengan rasa manis yang sedikit mengandung rasa tempe. Namun, hasil uji hedonik dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa menunjukkan bahwa penambahan tempe tidak memberikan pengaruh signifikan ($Asymp.sig > 0,05$) terhadap parameter-parameter tersebut. Oleh karena itu, produk yang dipilih untuk uji proksimat dan uji daya terima adalah brownies dengan penambahan tempe tertinggi (180% dari berat tepung jagung). Dalam aspek warna, hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa warna coklat brownies tidak terpengaruh secara signifikan oleh penambahan tempe, dengan nilai $Asymp.Sig = 0,110$ ($Asymp.Sig > 0,05$). Warna coklat ini berasal dari campuran coklat batang dan coklat bubuk serta pelarutan komponen kimia seperti gula dalam tepung dan sel pati. Penilaian panelis terhadap warna brownies berada pada rentang agak suka hingga sangat suka, menunjukkan bahwa penambahan tempe tidak mempengaruhi penerimaan panelis terhadap warna produk.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyani, dkk. (2023) tekstur brownies tempe dipengaruhi oleh kuadrat berat bahan baku tempe yang digunakan. Namun menurut Setyani, dkk. (2017) tekstur brownies dipengaruhi oleh kehalusan tepung yang digunakan dan homogenisasi campuran bahan. Hasil uji organoleptik dengan metode hedonik pada produk Brownies menunjukkan nilai rata-rata yang diberikan panelis antara 3,80-4,20. Berdasarkan nilai tersebut, penilaian panelis terhadap rasa produk Brownies berada pada rentang kategori agak suka sampai dengan sangat suka. Hasil analisis uji statistik Kruskal Wallis pada produk Brownies dengan penambahan tempe menunjukkan nilai tidak signifikan dengan $Astmp.Sig = 0,350$ ($Asymp.Sig > 0,05$). Nilai tersebut menunjukkan tidak terdapat perbedaan rasa yang nyata pada setiap taraf perlakuan. Artinya, penambahan tempe tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa produk Brownies. Semakin banyak tempe yang ditambahkan pada produk brownies, maka rasa khas tempe akan semakin terasa. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hartini (2021) yang menyatakan bahwa parameter rasa terdapat perbedaan yang nyata karena semakin banyak tepung jagung dan tempe yang digunakan, maka rasa khas tempe akan semakin terasa. Selain itu, rasa brownies juga bisa didapatkan dari bahan-bahan lain, seperti penggunaan coklat, gula pasir, dan margarin.

Uji organoleptik terhadap aroma brownies menunjukkan bahwa penambahan tempe tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap aroma ($Asymp.Sig = 0,249$). Meskipun tempe memiliki aroma khas, proses pengukusan dan pencampuran dengan bahan-bahan lain seperti vanili menyebabkan aroma tempe menjadi kurang dominan. Hal ini membuat panelis tetap memberikan penilaian positif terhadap aroma brownies, berada pada kategori agak suka hingga sangat suka, tanpa ada

perbedaan nyata antara perlakuan yang berbeda. Dari segi tekstur, hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa tekstur brownies yang lembut namun agak kasar juga tidak terpengaruh secara signifikan oleh penambahan tempe (Asymp.Sig = 0,139). Tekstur kasar ini disebabkan oleh kehalusan tempe yang kurang dalam adonan. Meskipun demikian, panelis tetap menilai tekstur brownies berada dalam kategori agak suka hingga sangat suka, menunjukkan bahwa penambahan tempe tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur produk. Dalam hal rasa, uji organoleptik menunjukkan bahwa rasa khas tempe pada brownies semakin terasa seiring dengan peningkatan jumlah tempe yang ditambahkan. Namun, hasil uji statistik menunjukkan bahwa penambahan tempe tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap rasa (Asymp.Sig = 0,350). Panelis menilai rasa brownies berada pada kategori agak suka hingga sangat suka, meskipun rasa tempe semakin terasa. Ini menunjukkan bahwa rasa tempe yang muncul tidak mengurangi penerimaan panelis terhadap rasa brownies secara keseluruhan.

4. Kesimpulan

Penambahan tempe pada brownies jagung tidak memiliki pengaruh nyata terhadap sifat organoleptik pada parameter warna, aroma, rasa dan tekstur. Perlakuan terbaik pada brownies jagung dengan penambahan tempe sebanyak 180% dari berat total tepung jagung yakni sebanyak 90 gram tempe memiliki warna coklat seperti brownies pada umumnya, aroma khas tempe, tekstur lembut sedikit kasar dan rasa yang khas manis dengan sedikit rasa tempe. Brownies jagung tempe memiliki kandungan gizi dalam 100 gram berupa energi sebanyak 356 kkal, protein 5,5 gram, lemak 20 gram, karbohidrat 38 gram, kadar abu 1,3 gram dan kadar air 35 gram. Daya terima dari brownies jagung tempe atau brownies pada santri putri usia 13-17 tahun mencapai 83% (25 orang) tergolong dalam kategori baik atau dapat diterima dengan baik.

Daftar Pustaka

- Aryanta, W., I., (2023). Kandungan Gizi dan Manfaat Tempe Bagi Kesehatan. E-Jurnal Widya Kesehatan, vol.5 (e-ISSN: 2657-1064)
- Astriyani, I., (2009). Pembuatan Brownies Kukus Dari Tepung Jagung, Skripsi, Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang
- Astawan, M., (2008). Jangan Takut Makan Enak, Sehat dengan Tempe. Jakarta: PT. Dian Rakayat.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1995. SNI 01.3840-1995. Tentang Jajanan Semi Basah Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1995. SNI 8372-2018. Tentang Roti Manis, Jakarta.
- Basan Pusat Statistika (BPS). 2023. Hasil Produksi Jagung di Indonesia.
- Gavi, dan Maulidya, N., A., (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Tempe Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis L*) dan Minyak Jagung Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Brownies Kukus. Jurnal Pangan danArgoindustri. Vol.6 No.2 (hal 94-105)
- Gardjito, M., Harmayani, E., & Santoso, U. (2019). *Makanan Tradisional Indonesia*

- Seri 3: Makanan Tradisional Yang Populer (Menu Sepiring Lengkap dan Makanan Berbasis Buah-Buahan)* (Vol. 3). UGM PRESS.
- Harahap, S. A., & Rakhmawati, F. (2022). Etnomatematika dalam Proses Pembuatan Tempe. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2).
- Harmayani, E., Santoso, U., & Gardjito, M. (2019). *Makanan tradisional indonesia seri 1: kelompok makanan fermentasi dan makanan yang populer di masyarakat* (Vol. 1). Ugm Press.
- Hartini, Y., (2021). Inovasi Brownies Tempe Tinggi Energi dan Protein Substitusi Tepung Jagung Sebagai Snack Alternatif Ibu Hamil Penderita KEK. Poltekkes Bengkulu. Bengkulu. Skripsi
- Hapsari, T., P., (2008). Pengaruh Pregelatinisi Terhadap Karakteristik Tepung Singkong. *Primordia* Volume 4, nomor 2 juni 2008
- Latifah, A., E., (2019). Produksi Brownies Tempe “Mat Brow”, Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Maulida, (2014). Analisis Nilai Tambah Cokelat Batangan (Chocolate Bar). IPB, Bogor. Kebayoran Baru. Jakarta Pusat
- Mulyadi, T., Putra, W., A., Silitonga, F., (2022). Mutu Brownies Menjadi Peluang Usaha Rumahan. *Jurnal Cafeteria*, (Vol.3 No.2 pp 51-68).
- Rabbaniyah, F., & Nadjib, M. (2019). Analisis Sosial Ekonomi dalam Pemanfaatan Fasilitas Kesehatan untuk Berobat Jalan di Provinsi Jawa Barat: Analisis Data Susenas Tahun 2017.
- Rabiatul, Isma. (2017). Pengaruh Pemberian Brownies Tempe Substitusi Wortel (*Daucus Carota L.*) Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi Terhadap Masyarakat (vol 24. No.1)
- Setyani, Sri, Nurjanah, S., dan Dian, Ayu, P., (2017). Formulasi Tepung Tempe Jagung (*Zea Mays L*) dan Tepun Terigu Terhadap Sifat Kimia, Fisik dan Sensory Brwonies Panggang. *Teknologi Industri Pertanian*. Vol 22 No.2 (ISSN 2304-4399)
- Setyani, A., C., dan Radjah, (2023). Daya Terima Produk Formulasi Brownies Tempe Sebagai Alternatif Makanan Pendamping Bagi Balita Stunting. *Prosiding TIN PERSAGI 2023*: 355-364
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari M.P. 2010. Analisis Sensoris untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Kampus IPB Taman Kencana Bogor. Susenas (Survey Sosial Ekonomi Nasional). 2009. Konsumsi Rata-Rata Tempe Di Indonesia Sebagai Sumber Protein.
- Soh, A. A., Engelica, E., & Samosir, D. L. (2021). Makanan Tradisional Nasi Lemak Melayu sebagai Daya Tarik Wisata Kuliner di Kepulauan Riau. *Altasia Jurnal Pariwisata Indonesia*, 3(2), 50-56.
- Yenrina, R., (2015). Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif. Andalas University Press. Padang (ISBN: 978-602-6953-05-6)
- Yusuf, Amir. (2018), Daya Terima Susu Bekatul Sebagai Pangan Fungsional. (Skripsi) Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar.