

BROWNIES “DISUKA” BERBASIS TEPUNG KACANG UNDIS, TEPUNG UBI UNGU, DAN KACANG HIJAU SEBAGAI ALTERNATIF PMT-P IBU HAMIL KEK

“Disuka” Brownies from Black Mung Bean Flour, Purple Sweet Potato Flour, and Mung Bean as an Alternative Additional Food for Pregnant Women with Chronic Energy Deficiency

**Ni Kadek Mahesa Dwipayani^{1*}, Nitta Isdiany¹, Roro Nur Fauziyah¹,
Agustina Indri Hapsari¹**

^{1*} Poltekkes Kemenkes Bandung Jurusan Gizi Prodi Profesi Dietisien,
Email: mahesadwipayani02@gmail.com

ABSTRACT

The World Health Organisation (WHO) reported in 2017 that the prevalence of chronic energy deficiency (CED) among pregnant women worldwide ranged from 35-75%. According to the 2018 Riskesdas, the prevalence of CED among pregnant women in Indonesia was 17.3%, and the province of West Java was 14.1%. This prevalence is still above the target of the 2020-2024 Strategic Plan with target 10%. One of the intervention carried out is the provision of additional food. Alternative additional food can be made independently or in groups by utilising various local foods in various forms like brownies. Brownies with the formulation of black mung bean flour and purple sweet potato flour can be used as an alternative high-energy high-protein additional food for pregnant women with CED. The purpose of this research is to determine the effect of black mung bean flour and purple sweet potato flour formulations on organoleptic, contain of protein, fat, carbohydrate, fibre and iron also the price of brownies. The research design is experimental and the sample in organoleptic testing is 35 moderately trained panellists. The results of the study on the organoleptic of the three formulas concluded that there was a significant difference with $p(0.041) < \alpha(0.05)$ in taste, and there was no difference in smell, colour, texture and overall with $p > 0.05$. F3 is the best formula that is favoured by the panellists. The results of the proximate test obtained nutrition values/100 grams brownies are 5.78 grams of protein, 15.03 grams of fat, 58.74 grams of carbohydrates, 15.30 grams of fibre and 1.6 mg of iron with the price of one serving (135 grams) is Rp.9,864.86. Recommendations for adding high-protein ingredients to increase the protein of the product.

Key words: *Brownies, Pregnant Women with CED, Black Mung Bean Flour, Purple Sweet Potato Flour*

ABSTRAK

World Health Organization (WHO) melaporkan pada tahun 2017 prevalensi ibu hamil kurang energi kronis (KEK) di seluruh dunia berkisar antara 35-75%. Prevalensi kejadian KEK pada ibu hamil di Indonesia menurut Riskesdas tahun 2018 sebesar 17,3%, dan provinsi Jawa Barat sebesar 14,1%. Angka ini masih di atas target Renstra 2020-2024 dengan target 10%. Salah satu intervensi yang dilakukan adalah pemberian makanan tambahan (MT). Salah satu alternatif PMT dapat dibuat secara mandiri atau berkelompok dengan memanfaatkan berbagai pangan lokal dalam berbagai bentuk, salah satunya brownies. Brownies dengan formulasi tepung kacang undis dan tepung ubi ungu dapat dijadikan alternatif PMT energi tinggi protein tinggi bagi ibu hamil KEK. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh formulasi tepung kacang undis, ubi ungu dan kacang hijau terhadap sifat organoleptik, kandungan protein, lemak, karbohidrat, serat dan zat besi serta harga brownies. Desain penelitian ini eksperimen

dan sampel pada pengujian organoleptik adalah 35 panelis agak terlatih. Hasil penelitian pada sifat organoleptik ketiga formula didapatkan kesimpulan ada perbedaan bermakna dengan $p(0.041) < \alpha(0.05)$ pada rasa, dan tidak ada perbedaan pada aroma, warna, tekstur dan *overall* dengan $p > 0.05$. F3 merupakan formula terbaik yang disukai panelis. Hasil uji proksimat didapatkan nilai gizi/100 gram yakni protein 5.78 gram, lemak 15.03 gram, karbohidrat 58.74 gram, serat 15.30 gram dan zat besi 1.6 mg dengan harga satu porsi (135 gram) yakni Rp.9.864,86. Rekomendasi penambahan bahan tinggi protein untuk meningkatkan nilai protein produk.

Kata kunci: Brownies, Ibu Hamil KEK, Tepung Kacang Undis, Tepung Ubi Ungu

PENDAHULUAN

Ibu hamil kekurangan energi kronik (KEK) merupakan salah satu indikator dan program di Kementerian Kesehatan. KEK ditandai dengan lingkaran lengan atas (LiLA) kurang dari 23.5 cm dan pertambahan berat badan tidak sesuai dengan peningkatan usia kehamilan. LiLA pada wanita mencerminkan pertumbuhan dan perkembangan jaringan adiposa dan otot untuk mendeteksi defisiensi energi dan protein secara kronis¹.

Organisasi kesehatan dunia atau *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2017 mengemukakan prevalensi KEK di seluruh dunia berkisar antara 35-75%². Kejadian KEK pada ibu hamil di Indonesia menurut riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2018 sebesar 17,3%, dan provinsi Jawa Barat dengan prevalensi 14,1%. Angka ini masih di atas target rencana strategis (Renstra) 2020-2024 dengan target prevalensi ibu hamil KEK turun di angka 10%^{3,4}.

Faktor langsung yang membuat ibu hamil menjadi KEK adalah konsumsi energi yang tidak cukup dan penyakit infeksi. Wanita hamil dengan KEK berisiko mengalami kelemahan otot saat persalinan, yang dapat menyebabkan perdarahan pasca persalinan, bahkan kematian ibu. Risiko pada bayi dapat mengakibatkan kematian janin (keguguran), kelahiran premature, berat badan lahir rendah (BBLR). Ibu hamil KEK juga dapat mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan janin yaitu pertumbuhan fisik (*stunting*), otak dan metabolisme sehingga dapat menimbulkan penyakit tidak menular di usia dewasa⁵.

Salah satu intervensi yang dilakukan adalah pemberian makanan tambahan (MT) pada ibu hamil. MT saat ini diproduksi secara massal oleh industri makanan bekerjasama dengan pemerintah yang didistribusikan ke sasaran. Standar makanan tambahan KEK bagi ibu hamil mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan No. 56 tahun 2016 yang menjelaskan bahwa 100 gram produk mengandung minimal 450 kkal, minimal 10 gram protein, minimal 20 gram lemak⁶. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sishi, 2021 juga menunjukkan terdapat pengaruh pemberian PMT biskuit terhadap kenaikan LiLA pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi⁷.

Makanan tambahan dapat diberikan berupa makanan keluarga menggunakan bahan pangan lokal yang ketersediaannya lebih banyak ditemukan di masyarakat dengan jenis bahan yang lebih bervariasi dalam berbagai bentuk salah satunya brownies. Brownies adalah kue berwarna coklat tua yang terbuat dari empat bahan dasar yaitu tepung terigu, lemak, gula dan telur, yang membedakan hanyalah penambahan coklat batangan yang meleleh dan coklat bubuk. Brownies merupakan salah satu makanan yang sangat digemari oleh berbagai kalangan serta proses pembuatannya yang relatif sederhana⁸. Dalam memenuhi kebutuhan ibu hamil KEK maka direncanakan alternatif brownies dengan bahan yang kaya akan energi dan protein seperti tepung kacang undis (gude hitam), tepung ubi ungu dan kacang hijau.

Kacang gude hitam (*Cajanus cajan*) atau masyarakat Bali mengenal dengan sebutan kacang undis merupakan salah satu spesies kacang-kacangan tahunan. Dengan berkembangnya teknologi pengolahan, maka perlu diperlukan adanya diversifikasi produk. Salah satu bentuk produk olahan yang perlu dikembangkan lebih lanjut adalah pengolahan kacang undis menjadi tepung. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Gelora, 2017 menyebutkan tepung kacang gude hitam memiliki kadar air 6,16%, kadar abu 0,94%, kadar protein 24,32%, kadar lemak 2,94% kadar karbohidrat 65,64%, dan kadar serat 3,21%⁹. Kacang gude memiliki keunggulan yakni memiliki kadar lemak yang lebih rendah sehingga dapat meminimalisasi efek negatif dari penggunaan produk pangan berlemak. Dibandingkan dengan kedelai, kacang gude memiliki keseimbangan asam amino yang baik¹⁰.

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) kaya akan kandungan karbohidrat dengan warna ungu pekat. Warna ungu disebabkan oleh pigmen antosianin yang menyebar dari kulit hingga daging yang memiliki efek antioksidan¹¹. Nilai gizi tepung ubi ungu dalam 100 gram yakni energi 354 kkal, protein 2.8 gram, lemak 0.6 gram, karbohidrat 84.4 gram, serat 12.9 gram, besi 3,9 gram¹². Pengaruh pemberian ubi jalar ungu untuk meningkatkan berat badan ibu hamil KEK telah dibuktikan dalam beberapa penelitian salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Nurul Amalina (2022) yang menjelaskan adanya pengaruh pemberian ubi jalar ungu terhadap penambahan berat badan ibu hamil KEK diakibatkan oleh kandungan dari ubi jalar ungu memiliki kandungan gizi yang dapat memenuhi kebutuhan gizi ibu sehari-hari sehingga berat badan ibu dapat meningkat¹³.

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) merupakan tanaman polong-polongan ketiga yang paling banyak dibudidayakan setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau mempunyai

kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 22% dan merupakan sumber mineral penting seperti kalsium dan fosfor dengan kandungan lemaknya merupakan asam lemak tak jenuh. Kacang hijau kaya protein seperti Isoleusin 6,95%, Leucin 12,90%, Lysin 7,94%, Methionin 0,84%, Phenylalanin 7,07%, Thereonin 4,50%, Valin 6,23%, dan asam amino nonesensial¹⁴. Beberapa penelitian telah menunjukkan pengaruh pemberian kacang hijau pada LiLA ibu hamil salah satunya penelitian Nabiyla (2022) yang menunjukkan pemberian formula kacang hijau pada ibu hamil selama 21 hari memberikan efek kenaikan LiLA sebanyak 0,7 cm dan berat badan sebanyak 0,6kg¹⁵.

Kandungan zat gizi yang ada pada kacang undis, ubi ungu, dan kacang hijau seperti yang sudah dijabarkan maka peneliti bertujuan untuk memodifikasi brownies dengan formulasi tepung kacang undis dan ubi ungu serta penambahan kacang hijau untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sifat organoleptik brownies selanjutnya dicari standar formula terbaik serta dianalisis nilai gizi serta harga produk. Brownies diberikan nama sesuai akronim bahan pangan yang digunakan yakni "Brownies Disuka" untuk membuat *branding* agar lebih mudah diingat.

METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan 3 jenis formulasi brownies dari tepung kacang undis dan tepung ubi ungu yakni F1 (70%:30%), F2 (50%:50%), serta F3 (30%:70%). Penelitian dilakukan bertahap dimulai dari proses pembuatan produk dengan ketiga formulasi yang sudah dirancang selanjutnya untuk mengetahui pengaruh formulasi brownies terhadap sifat organoleptik brownies maka dilakukan uji hedonik kemudian ditentukan perlakuan atau formulasi terbaik untuk diuji laboratorium nilai protein, lemak, karbohidrat, serat dan zat besi pada produk. Formulasi

bahan yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1

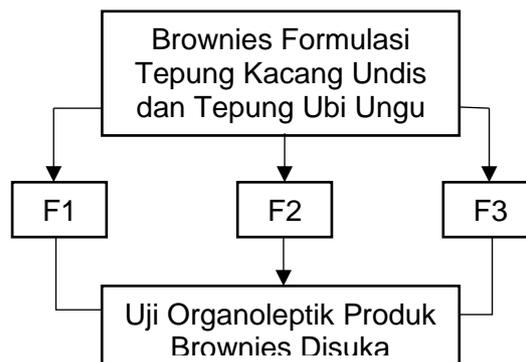
Tabel 1. Formulasi Brownies Disuka

Komposisi	F1	F2	F3
Tepung kacang undis (g)	105	75	45
Tepung Ubi Ungu (g)	45	75	105
Kacang Hijau (g)	60	60	60
Dark chocolate (g)	120	120	120
Gula pasir (g)	85	85	85
Margarin (g)	50	50	50
Minyak kelapa (g)	20	20	20
Telur (butir)	3	3	3
Susu skim (g)	30	30	30
Coklat bubuk (g)	30	30	30
Keju (g)	15	15	15
Almond (g)	15	15	15
Garam (g)	3	3	3
Vanila bubuk (g)	2	2	2

Keterangan : F1 : brownies formulasi 70:30, F2 : brownies formulasi 50:50, F3 : brownies formulasi 30:70

Pembuatan brownies dimulai dengan mempersiapkan bahan yang digunakan kemudian merebus kacang hijau yang sudah direndam selama 8 jam sebelumnya selama 10-15 menit, kemudian melelehkan coklat batang dengan minyak dan margarin. Pada wadah lain juga dimasukkan telur dengan gula, vanili dan garam kemudian *mixer* sampai gula larut. Lelehan coklat kemudian dimasukkan ke campuran telur kemudian dimasukkan kacang hijau, tepung ubi ungu, tepung kacang undis, susu skim, dan coklat bubuk dicampurkan rata sampai menjadi adonan. Adonan brownies kemudian dioven pada suhu 180°C selama 30-40 menit sampai brownies matang.

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2023 di Laboratorium Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung untuk pembuatan produk. Skema uji organoleptik dapat dilihat pada gambar berikut.



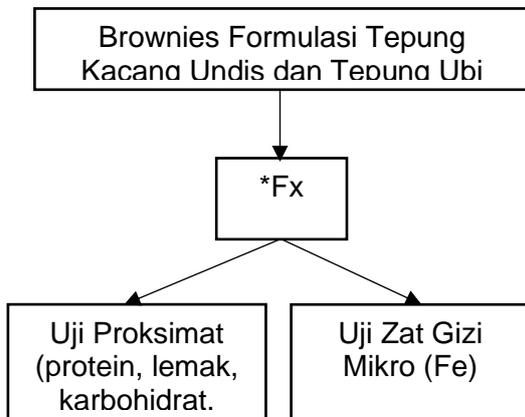
Gambar 1. Skema Uji Organoleptik Brownies Disuka

Uji organoleptik dilakukan untuk menilai parameter rasa, aroma, warna, tekstur dan *overall* serta penilaian besar porsi produk dengan skala 1-7 (1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=agak tidak suka, 4=netral, 5=agak suka, 6=suka, 7=sangat suka). Uji organoleptik dilakukan oleh 35 panelis agak terlatih dengan kriteria mahasiswa aktif Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung, minimal sudah pernah mendapatkan mata kuliah Teknologi Pangan untuk uji hedonik, tidak dalam keadaan lapar atau kenyang, tidak mengalami gangguan saluran pencernaan, dan tidak memiliki alergi dengan bahan yang digunakan dalam pembuatan produk.

Panelis selanjutnya akan melakukan penilaian dengan bantuan *google form* yang berisi formulir uji organoleptik kemudian dijelaskan cara pengisiannya. Data hasil uji organoleptik selanjutnya akan ditabulasikan dan dihitung rata-rata penerimaan setiap formula pada setiap aspek kemudian ditentukan formula terbaik dengan rata-rata tertinggi paling banyak pada kelima aspek.

Untuk mengetahui kandungan gizi pada brownies dengan nilai kesukaan paling unggul dilakukan uji laboratorium di Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Barat untuk uji kadar protein, lemak, karbohidrat, serat dan zat besi. Kadar protein menggunakan metode *Kjeldahl*, lemak dengan metode *Soxhlet*, karbohidrat dengan metode *Luff Schoorl*, serat dengan metode

Gravimetri serta zat besi dengan metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS).



Gambar 2. Skema Uji Proksimat dan Fe Brownies Disuka

*Keterangan : Fx : formulasi Brownies Disuka yang memiliki sifat organoleptik paling unggul berdasarkan uji organoleptik

Data organoleptik kemudian diolah untuk melihat pengaruh formulasi dengan karakteristik brownies. Pada tahap awal data diuji normalitas sebaran data dengan derajat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$), jika data terdistribusi normal ($p>0.05$) maka akan dilakukan uji *One Way ANOVA*. Apabila hasil bermakna ($p<\alpha$) dilanjutkan dengan *Post Hock Test* yaitu uji *Duncan*. Jika data tidak terdistribusi normal ($p<0.05$) maka dilakukan uji *Kruskal Wallis*, apabila hasil bermakna ($p<\alpha$) maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*.

HASIL

Formulasi Brownies Disuka menghasilkan 3 brownies dengan perbedaan bahan yang digunakan yakni F1 (70%:30%), F2 (50%:50%), serta F3 (30%:70%). Rasa brownies yang dihasilkan manis coklat dengan sedikit rasa pahit di akhir. Aroma yang dihasilkan aroma coklat khas brownies dengan warna coklat pekat dan tekstur

padat. Hasil dari Brownies Disuka dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Brownies Disuka Tiga Formulasi

Keterangan gambar:

Atas : Brownies Disuka F1 (70%:30%)
Tengah : Brownies Disuka F2 (50%:50%)
Bawah : Brownies Disuka F3 (30%:70%)

Hasil Organoleptik

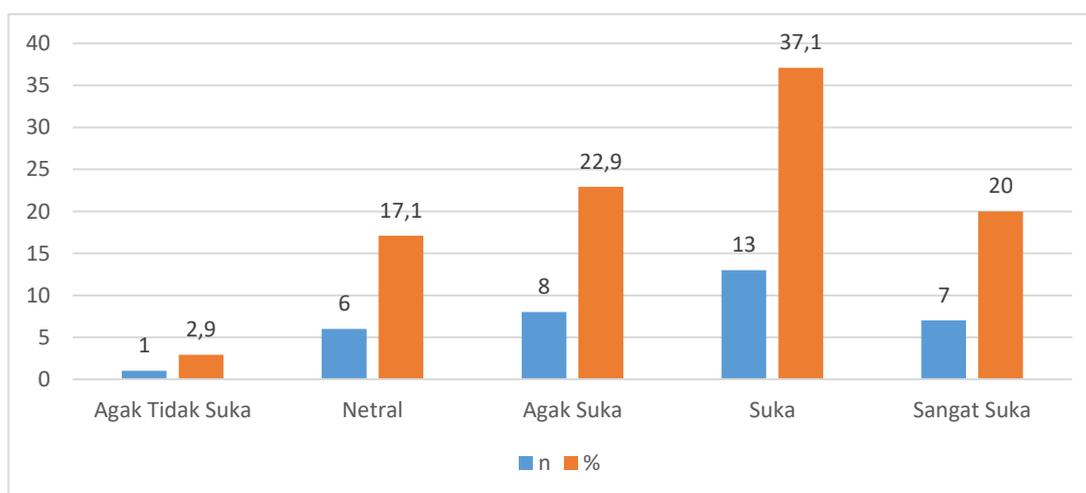
Hasil analisis organoleptik tingkat kesukaan Brownies Disuka dapat dilihat pada tabel 2. Parameter organoleptik yang dinilai adalah rasa, aroma, warna, tekstur, *overall* dan penilaian terhadap besar porsi. Setelah uji organoleptik data kemudian ditabulasikan untuk melihat sebaran penilaian panelis terhadap setiap parameter penilaian produk. Berdasarkan penilaian rasa pada formula 1 paling banyak menyatakan agak suka sebanyak 13 orang (37.1%), formula 2 menyatakan suka sebanyak 11 orang (31.4%), dan formula 3 menyatakan suka sebanyak 20 orang (57.1%). Berdasarkan aspek aroma formula 1 paling banyak menyatakan netral sebanyak 13 orang (37.1%), formula 2 menyatakan agak suka dan suka sebanyak 9 orang (25.7%), dan formula 3 menyatakan suka sebanyak 15 orang (42.9%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Penilaian Organoleptik

F	Tingkat Kesukaan	Rasa		Aroma		Warna		Tekstur		Overall	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Tidak Suka	3	8.6	1	2.9	0	0	0	0	0	0
	Agak tidak suka	3	8.6	1	2.9	1	2.9	7	20	1	2.9
	Netral	2	5.7	13	37.1	7	20	5	14.3	8	22.9
	Agak suka	13	37.1	6	17.1	5	14.3	13	37.1	9	25.7
	Suka	12	34.3	10	28.6	17	48.6	8	22.9	11	31.4
2	Sangat suka	2	5.7	4	11.4	6	17.1	4	11.4	6	17.1
	Agak tidak suka	5	14.3	1	2.9	0	0	5	14.3	3	8.6
	Netral	4	11.4	8	22.9	6	17.1	7	20	3	8.6
	Agak suka	10	28.6	9	25.7	7	20	11	31.4	13	37.1
	Suka	11	31.4	9	25.7	14	40	8	22.9	12	34.3
3	Sangat suka	5	14.3	8	22.9	8	22.9	4	11.4	4	11.4
	Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.9
	Agak tidak suka	0	0	1	2.9	1	2.9	2	5.7	1	2.9
	Netral	3	8.6	5	14.3	4	11.4	11	31.4	2	5.7
	Agak suka	8	22.9	8	22.9	5	14.3	9	25.7	7	20
	Suka	20	57.1	15	42.9	17	48.6	10	28.6	22	62.9
	Sangat suka	4	11.4	6	17.1	8	22.9	3	8.6	3	8.6

Penilaian terhadap warna produk pada formula 1 paling banyak menyatakan suka sebanyak 17 orang (48.6%), formula 2 menyatakan suka sebanyak 14 orang (40%), dan formula 3 menyatakan suka sebanyak 17 orang (48.6%). Aspek tekstur formula 1 paling banyak menyatakan agak suka sebanyak 13 orang (37.1%), formula 2 menyatakan agak suka sebanyak 11 orang (31.4%), dan formula 3 menyatakan netral sebanyak 11 orang (31.4%). Serta, pada aspek penilaian

keseluruhan atau *overall* formula 1 paling banyak menyatakan suka sebanyak 11 orang (31.4%), formula 2 menyatakan agak suka sebanyak 13 orang (37.1%), dan formula 3 menyatakan suka sebanyak 22 orang (62.9%). Selain penilaian rasa, aroma, warna, tekstur dan *overall* dilakukan juga penilaian terhadap besar porsi produk. Hasil penilaian terhadap besar porsi produk dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Penilaian Terhadap Besar Porsi Produk

Pada aspek besar porsi produk yakni 135 gram atau 5 potong kecil mayoritas panelis menyatakan suka dengan frekuensi 13 orang (37.1%) dan paling sedikit menyatakan agak tidak suka 1 orang (2.9%) dengan rata-rata penilaian yakni 5.54 yang berarti panelis suka terhadap besar porsi produk.

Analisis statistik dengan uji non parametrik *Kruskal Wallis* karena data tidak terdistribusi normal. Hasil uji statistik didapatkan bahwa formulasi tepung kacang undis dan tepung ubi ungu berpengaruh terhadap rasa namun tidak berpengaruh terhadap aroma,

warna, tekstur, dan *overall* Brownies Disuka. Analisis lebih lanjut pada aspek rasa dilakukan dengan uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa rasa F1 dan F3 merupakan formula dengan perbedaan rasa yang signifikan. Formulasi F3 secara keseluruhan merupakan formula yang paling disukai dengan nilai rata-rata tertinggi pada semua parameter baik rasa (5.71±0.78), aroma (5.57±1.03), warna (5.77±1.03), tekstur (5.03±1.09), *overall* (5.69±0.83).

Tabel 3. Rerata Hasil Analisis Uji Organoleptik Brownies Disuka

	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur	Overall
F1 (70:30)	4.97±1.33 ^a	5.00±1.23	5.63±1.00	4.97±1.27	5.37±1.11
F3 (50:50)	5.20±1.25 ^{ab}	5.43±1.17	5.69±1.02	4.97±1.22	5.31±1.07
F3 (30:70)	5.71±0.78 ^b	5.57±1.03	5.77±1.03	5.03±1.09	5.69±0.83
<i>p-value</i>	0.041	0.123	0.795	0.741	0.377

Keterangan : Huruf yang berbeda dibelakang standar deviasi menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji *Mann-Whitney* pada taraf 5% ($p < 0.05$)

Hasil Uji Laboratorium

Untuk mengetahui kandungan zat gizi makro dan zat besi produk dengan perlakuan terbaik maka dilakukan pengujian di laboratorium di Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Barat. kandungan zat gizi pada Brownies Disuka per 100 gram yaitu energi 393.35 kkal, protein 5.78 gram, lemak sebesar 15.03 gram, dan karbohidrat sebesar 58.30 gram, serat

15.30 gram, zat besi 1.6 mg. Sedangkan, berdasarkan hasil perhitungan atau analisis secara manual dengan TKPI dapat diketahui bahwa kandungan zat gizi Brownies Disuka per 100 gram untuk energi 412.17 kkal, protein 10.62 gram, lemak 19.43 gram, karbohidrat sebesar 51.13 gram, serat 9.93 gram dan zat besi 3.05 mg. Hasil uji laboratorium dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Laboratorium Brownies Disuka

Parameter Analisis	Nilai Gizi Uji Proksimat*		Nilai Gizi Perhitungan TKPI		Selisih	
	100 gr	1 Porsi	100 gr	1 Porsi	100 gr	1 Porsi
Energi (kkal)	393.35	531.02	412.17	556.44	-18.82	-25.42
Protein (g)	5.78	7.8	10.62	14.33	-4.84	-6.53
Lemak (g)	15.03	20.29	19.43	26.24	-4.4	-5.95
Karbohidrat (g)	58.74	79.29	51.13	69.02	+7.61	+10.27
Serat (g)	15.30	30.65	7.35	9.93	+7.95	+20.72
Zat Besi (mg)	1.6	2.16	3.05	4.12	-1.45	-1.96

*Sumber: Hasil Uji Proksimat Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Barat No.42/LAP.MM/XI/23

Analisis Biaya

Analisis biaya dari ketiga formula dilakukan dengan membandingkan harga setiap produk dengan melihat harga pasar. Biaya yang didapatkan pada Brownies Disuka berkisar antara

Rp49-50.000,00 yang terdiri dari harga bahan pangan ditambah dengan *overhead* 20%. Analisis Biaya pada ketiga formulasi Brownies Disuka dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Analisis Biaya Harga Setiap Formula

Formulasi	Harga per resep (Rp)	Harga per porsi (Rp)
Formula 1	50,404.32	10,080.86
Formula 2	49,864.32	9,972.86
Formula 3	49,324.32	9,864.86

PEMBAHASAN

Brownies tepung kacang undis dan tepung ubi ungu merupakan salah satu produk modifikasi yang bertujuan untuk menjadi alternatif PMT-P bagi ibu hamil KEK yang tinggi energi dan tinggi protein. Bahan baku tepung kacang undis pada penelitian ini dibuat oleh peneliti dari kacang undis, untuk tepung ubi ungu dibeli melalui aplikasi belanja dan telah dipastikan komposisi bahan tanpa kandungan bahan lain selain bahan utama yakni kacang undis dan ubi ungu. Berdasarkan hasil analisis data uji hedonik dengan uji *kruskal wallis* diketahui bahwa perlakuan perbedaan formulasi tepung kacang undis dan tepung ubi ungu pada Brownies Disuka berpengaruh nyata terhadap rasa brownies namun tidak berpengaruh terhadap aroma, warna, tekstur dan penerimaan secara keseluruhan.

Rasa

Saat mengevaluasi makanan melalui indera perasa, rasa adalah hal yang penting, menempati urutan kedua setelah penampilan makanan dalam pilihan makanan dan orang menilai rasa sebagai alasan utama dalam memilih makanan¹⁶. Berdasarkan hasil pengujian organoleptik terhadap rasa rata-rata penilaian panelis adalah F1=4.97 (agak suka), F2=5.20 (agak suka), dan F3=5.71 (suka) dengan nilai tertinggi pada F3 yakni formulasi 30:70 tepung kacang undis dan tepung ubi ungu. Rasa yang dihasilkan dari Brownies Disuka adalah rasa manis coklat khas brownies karena penggunaan coklat batang. Brownies umumnya memiliki rasa manis yang biasanya diakibatkan akibat penambahan gula. Rasa brownies merupakan kombinasi antara rasa manis dan rasa coklat, jadi rasa brownies yang baik adalah manis legit khas coklat¹⁷.

Namun pada uji organoleptik beberapa panelis mengatakan brownies kurang manis serta ada sedikit rasa pahit, P8 “rasanya kurang manis sedikit dan agak pahit...” P24 “Untuk rasa nya mungkin bisa sedikit lebih manis”. Uji statistik menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung ubi ungu dan semakin rendah penambahan tepung kacang undis maka produk brownies yang dihasilkan menjadi disukai oleh panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian Kasih, 2019 yang menunjukkan bahwa rasa pada brownies dengan nilai rata-rata tertinggi 3,33 dengan proporsi tepung jagung dan tepung kacang merah (4:1) yang berarti penambahan tepung kacang lebih sedikit lebih disukai¹⁸.

Kacang gude dapat menimbulkan rasa pahit karena mengandung enzim lipoksigenase. Enzim ini biasanya terdapat pada bagian tubuh kacang-kacangan. Enzim lipoksigenase dalam kacang gude menyebabkan rasa tidak enak yang tidak diinginkan pada produk kacang gude¹⁹. Selain itu, rasa pahit pada brownies dihasilkan dari adanya penambahan coklat. Rasa pahit disebabkan oleh kandungan senyawa teobromina, teobromina merupakan zat yang tidak larut terhadap air, sehingga pada proses pemanggangan dan pengukusan senyawa tersebut tidak akan hilang²⁰.

Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter untuk menguji sifat sensorik dengan menggunakan indra penciuman. Aroma adalah bau yang dihasilkan oleh rangsangan kimia yang dicium oleh saraf penciuman di rongga hidung. Konstituen yang dapat menimbulkan aroma adalah senyawa volatile²¹. Berdasarkan hasil pengujian organoleptik terhadap rasa rata-rata penilaian panelis adalah F1=5.00 (agak

suka), $F_2=5.43$ (agak suka), dan $F_3=5.57$ (agak suka) dengan nilai tertinggi pada F_3 yakni formulasi 30:70 tepung kacang undis dan tepung ubi ungu.

Aroma yang dihasilkan dari Brownies Disuka adalah aroma khas coklat. Aroma pada brownies dipengaruhi oleh penggunaan bahan coklat batang dan coklat bubuk. Coklat batangan dan coklat bubuk menimbulkan aroma coklat yang tajam ketika dipanaskan, sehingga aroma tepung kedelai dan tepung ubi ungu tertutup. Komponen aromatik coklat dihasilkan selama pemanggangan biji kakao dari calon pembentuk rasa seperti asam amino, peptida, gula pereduksi dan kuinon. Senyawa ini terbentuk selama proses penyiapan biji, terutama pada saat fermentasi dan pengeringan²². Uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh penambahan tepung ubi ungu dan tepung kacang undis pada aroma brownies. Hal ini sejalan dengan penelitian Hanifah, 2014 yang menunjukkan hasil uji One Way Anova dengan nilai $F = 1,321$ dengan nilai $p > \alpha$ ($0,268 > 0,05$) bahwa tidak ada pengaruh terhadap aroma yang signifikan antara penambahan tepung ubi ungu pada campuran kue brownis²³.

Warna

Warna merupakan sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis. Warna merupakan kesan pertama karena menggunakan indra penglihatan. Warna yang menarik mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk²¹. Berdasarkan hasil pengujian organoleptik terhadap rasa rata-rata penilaian panelis adalah $F_1=5.63$ (suka), $F_2=5.69$ (suka), dan $F_3=5.77$ (suka) dengan nilai tertinggi pada F_3 yakni formulasi 30:70 tepung kacang undis dan tepung ubi ungu. Warna yang dihasilkan Brownies Disuka pada tiga formula adalah coklat pekat. Persamaan warna disebabkan karena warna sebuah produk dipengaruhi oleh bahan yang digunakan, serta adanya proses pemanasan yang dapat memberikan

pigmen warna. Bahan-bahan pada brownies menggunakan coklat batang dan coklat bubuk, sehingga berwarna kecoklatan. Bercampurnya bahan-bahan pembuatan brownies dan dilakukan proses pemanasan akan melarutkan beberapa komponen kimia dalam tepung, dan sel pati seperti gula, amilosa, dan protein sehingga gula pereduksi dan protein bereaksi dan menghasilkan pigmen yang berwarna kecoklatan sehingga brownies berwarna coklat pekat¹⁸.

Hasil uji organoleptik tidak ada yang mengeluhkan terkait warna yang dihasilkan Brownies, sehingga dapat disimpulkan warna produk dapat diterima dengan baik oleh seluruh panelis. Respon dari P3 "*overall suka apalagi dari warnanya...*" P10 "*Keseluruhan dari rasa warna aroma sudah enak seperti brownies pada umumnya...*". Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada pengaruh perbedaan formulasi tepung kacang undis dan tepung ubi ungu terhadap warna brownies. Hal ini sejalan dengan penelitian Sefanadia, 2017 yang menunjukkan hasil uji statistik *kruskal-wallis* diperoleh nilai $p=0,235$ berarti pada alpha 5% dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh secara nyata substitusi tepung ubi jalar ungu termodifikasi terhadap warna brownies kukus²⁴.

Tekstur

Tekstur adalah penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan. Berdasarkan hasil pengujian organoleptik terhadap rasa rata-rata penilaian panelis adalah $F_1=4.97$ (agak suka), $F_2=4.97$ (agak suka), dan $F_3=5.03$ (suka) dengan nilai tertinggi pada F_3 yakni formulasi 30:70 tepung kacang undis dan tepung ubi ungu. Tekstur yang baik dari brownies adalah padat, *moist*, dan pori agak rapat serta kurang mengembang. Tekstur brownies pada tiap perlakuan memiliki ciri khas yakni formula 1 (70:30) lebih padat.

Tekstur brownies dipengaruhi oleh kehalusan tepung yang digunakan dan homogenisasi campuran bahan.

Penggunaan lemak (mentega) pada adonan juga memengaruhi teksturnya. Fungsi mentega pada brownies adalah untuk meningkatkan aerasi, melembutkan tekstur, meningkatkan rasa, meningkatkan umur simpan, mengurangi kenyal dan menambah warna pada permukaan¹⁸.

Tekstur padat pada brownies juga dapat diakibatkan oleh penggunaan tepung kacang yang lebih banyak. Menurut Sunarwati, 2012 brownies dengan tingkat substitusi kacang hitam yang lebih tinggi mengandung air yang lebih sedikit, sehingga menyebabkan tekstur lebih keras serta kurang empuk dan elastis yang dapat menyebabkan juga daya kembang brownies menjadi rendah²⁵. Berdasarkan hasil uji statistik Kruskal Wallis menunjukkan tidak ada perbedaan tekstur pada ketiga formulasi hal ini sejalan dengan penelitian Hanifah, 2014 menunjukkan uji *One Way Anova* tekstur dengan nilai $F = 0,962$ dengan nilai $p > \alpha$ ($0,412 > 0,05$) maka H_a ditolak dan H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh terhadap tekstur yang signifikan antara penambahan tepung ubi ungu pada campuran kue brownis²³.

Overall

Penerimaan keseluruhan atau *overall* produk mencakup penilaian terhadap rasa, tekstur, warna, dan aroma memiliki rata-rata $F1=5.37$ (agak suka), $F2=5.31$ (agak suka), dan $F3=5.69$ (agak suka) dengan nilai tertinggi pada $F3$ yakni formulasi 30:70 tepung kacang undis dan tepung ubi ungu. Berdasarkan uji Kruskal Wallis tidak ada perbedaan antara formulasi terhadap penerimaan keseluruhan Brownies Disuka. Formula yang merupakan perlakuan terbaik adalah formula 3 sehingga dilakukan uji laboratorium untuk $F3$.

Nilai Zat Gizi Makro dan Zat Besi

Hasil uji laboratorium pada produk per 100 gram adalah energi 393.35 kkal (87%), protein 5.78 gram (57%), lemak 15.03 gram (75%), karbohidrat 58.74 gram, serat 15.30 gram, dan zat besi 1.6 mg. Pemenuhan nilai gizi Brownies

Disuka 1 porsi (135 gram) berdasarkan AKG perempuan 19-29 tahun ditambah dengan kebutuhan selama hamil yang dirata-ratakan tiap trimesternya adalah energi 21.15%, protein 10.5%, lemak 30,14%, karbohidrat 20.07%, serat 117% dan Fe 9%. Perbandingan nilai gizi proksimat dengan syarat PMT-P dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan Nilai Gizi dengan Syarat PMT-P

Zat Gizi	Nilai Gizi	Permenkes	%	Ket.
E (kkal)	393.35	Min 450	87	BM
P (g)	5.78	10	57	BM
L (g)	15.03	20	75	BM
KH (g)	58.74			-
Serat (g)	15.30	Min.5	306	M
Fe (mg)	1.6			-

Keterangan: E= energi, P= protein, L=lemak, KH= karbohidrat, BM = belum memenuhi, M = memenuhi

Adanya perbedaan nilai gizi pada perhitungan TKPI dengan analisis laboratorium terutama untuk nilai protein yang turun sampai dengan 45.57% dapat disebabkan oleh beberapa hal. Salah satu hal yang diduga menyebabkan penurunan kadar protein produk adalah pada proses perebusan kacang hijau dan pembuatan tepung kacang undis yang menggunakan metode perebusan sampai dengan 20 menit lalu pengeringan dan pengayakan.

Suhu panas dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein. Denaturasi suatu protein adalah hilangnya sifat-sifat struktur yang lebih tinggi oleh rusaknya ikatan hidrogen dan gaya-gaya sekunder lainnya yang membentuk molekul tersebut. Penurunan kadar protein diawali dari proses denaturasi. Jika suatu protein terdenaturasi, susunan tiga dimensi khas dari rantai polipeptida terganggu maka molekul ini terbuka menjadi struktur acak, tanpa adanya kerusakan pada struktur kerangka kovalen. Oleh

karena itu, molekul protein bersifat amat rapuh dan segera rusak oleh panas. Selanjutnya, panas menyebabkan kerusakan protein dan terjadilah penurunan kadar protein²⁶. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Halifah, 2011 menunjukkan lama perebusan berpengaruh terhadap kadar protein tempe kacang tunggak, dimana semakin lama waktu perebusan maka kadar protein semakin rendah. Penelitian lain yang dilakukan Putri, 2021 juga menunjukkan penurunan kadar protein pada kedelai yang direbus paling banyak pada waktu yang lebih lama²⁷.

Biaya

Brownies Disuka dikemas menggunakan *paperbowl* berwarna coklat berukuran 12 oz yang ditemplei dengan stiker yang berisikan nama produk, logo, komposisi dan kandungan gizi produk. Dalam satu kemasan terdapat 1 porsi dengan berat \pm 135 gram atau 5 potong kecil dengan harga produksi persatu porsi adalah Rp9.864,86. Untuk hasil analisis biaya tidak dapat dilakukan perbandingan jika dibandingkan dengan PMT yang sudah disediakan oleh pemerintah, dikarenakan PMT pemerintah diberikan secara gratis kepada masyarakat. Sedangkan, dipasaran sendiri belum terdapat PMT yang diperjual belikan secara bebas. Namun, jika dibandingkan dengan brownies yang ada di pasaran dengan kisaran harga Rp12.461.53 per 135 gram maka harga Brownies Disuka lebih murah Rp2.597. Perbandingan harga antara Brownies Disuka dan Brownies komersil memang tidak terlalu jauh, namun dengan manfaat yang didapatkan dari Brownies Disuka dapat menjadi nilai tambah produk.

Brownies Disuka menggunakan lebih sedikit gula jika dibandingkan dengan brownies pada umumnya. Konsumsi gula maksimal dalam sehari menurut anjuran Kemenkes adalah 50 gram/4 sendok makan, sedangkan dalam Brownies Disuka hanya sekitar

17 gram dalam 1 porsi produk sehingga lebih rendah dari anjuran Kemenkes. Sumber karbohidrat brownies didapatkan dari sumber umbi-umbian yang memiliki indeks glikemik yang rendah. Ubi jalar mempunyai nilai indeks glikemik (IG) rendah sampai medium kisaran 54-68 dibandingkan dengan makanan yang menjadi sumber karbohidrat yaitu roti tawar, beras dan kentang sehingga menjadi nilai tambah lainnya dalam produk²⁸. Protein dalam brownies juga lebih tinggi dibandingkan dengan brownies pada umumnya. Menurut Badan Standart Nasional Indonesia, 2012 protein dalam brownies yakni 4 gram sedangkan Disuka Brownies 5.78 gram sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan pemilihan Brownies Disuka dibanding produk sejenis.

SIMPULAN

Berdasarkan sifat organoleptik Brownies Disuka didapatkan hasil rata-rata yakni aspek rasa 4.97 - 5.71, aspek aroma 5.00-5.57, aspek warna 5.63-5.77, aspek tekstur 4.97-5.03, aspek *overall* 5.31-5.69, aspek besar porsi dengan rata-rata 5.54, sehingga F3 merupakan standar formula terbaik pada Brownies. Formulasi tepung kacang undis dan tepung ubi ungu berpengaruh nyata terhadap uji organoleptic aspek rasa namun tidak berpengaruh pada aspek warna, aroma, tekstur dan *overall*. Nilai gizi formula terbaik Brownies pada tiap 100 gram dengan uji laboratorium yakni energi 393.35 kkal, protein 5.78 gram, lemak 15.03 gram, karbohidrat 58.74 gram, serat 15.30 gram dan zat besi 1.6 mg sehingga belum mencukupi syarat minimal PMT-P KEK Ibu Hamil. Harga Brownies Disuka dalam satu porsi 135 gram adalah F1: Rp10,080.86, F2: Rp9,972,86, F3 : Rp9.864,86.

SARAN

Perlu dilakukan penambahan protein serta lemak pada produk untuk

meningkatkan nilai gizi protein serta lemak seperti peningkatan jumlah tepung kacang undis, telur ayam, kacang hijau, margarine, mengganti susu skim dengan susu full cream. Dalam pembuatan tepung kacang undis mempertimbangkan cara yang paling minim dalam penurunan protein pada tepung seperti pengurangan waktu merebus. Untuk meningkatkan daya simpan brownies dapat dikembangkan lebih lanjut mengenai bentuk brownies yang dibuat lebih tipis atau *crispy brownies*.

DAFTAR RUJUKAN

1. Nabila NU, Usman, Umar F, Rusman ADP. Early Detection of Stunting Risk in Women of Preconception Reproductive Age. *Al-Gizzai Public Heal Nutr.* 2023;3(1):22-32. doi:<https://doi.org/10.24252/algizzai.v3i1.32590>
2. Musaddik, Putri LAR, MHI. Hubungan Sosial Ekonomi dan Pola Makan dengan Kejadian Kekurangan Energi Kronis (KEK) pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Nambo Kota Kendari. *J Gizi Ilm.* 2022;9(2):20.
3. RI BP dan PKKK. *Riset Kesehatan Dasar Dalam Angka 2018.*; 2018.
4. Kementerian Kesehatan RI. Indikator Program Kesehatan Masyarakat dalam RPJMN dan Renstra Kementerian Kesehatan 2020-2024. *Katalog Dalam Terbitan Menteri Kesehatan RI.* Published online 2020:1-99. <https://kesmas.kemkes.go.id/assets/uploads/contents/attachments/ef5bb48f4aae60ebb724caf1c534a24.pdf>
5. Kemenkes RI. Laporan Akuntabilitas Kinerja 2018. *Direkorat Gizi Masy.* 2019;1-52(9):1689-1699.
6. Indonesia MKR. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2016 Tentang Standar Porduk Suplementasi Gizi.*; 2016. file:///Users/andreaquez/Downloads/guia-plan-de-mejora-institucional.pdf%0Ahttp://salud.tabasco.gob.mx/content/revista%0Ahttp://www.revistaalad.com/pdfs/Guias_ALA_D_11_Nov_2013.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060.%0Ahttp://www.cenetec.
7. Sisi SCAA, Anni Suciawati, Rukmaini. Efektivitas Pemberian Biskuit Pmt Terhadap Peningkatan Lingkar Lengan Atas Ibu Hamil Di Puskesmas Rengas Dengklok Kabupaten Karawang Tahun 2021. *J Penelit dan Kaji Ilm Kesehat Politek Medica Farma Husada Mataram.* 2021;7(2):104-110. doi:10.33651/jpkik.v7i2.253
8. Desvira Riandy M, Nopiyanti P, Al-Ghaadah Santifa B, Sosial F, Dan Seni H. PULENI: PURPLE LEAF BROWNIES" SEBAGAI INOVASI CAMILAN ALTENATIF YANG SEHAT DI MASYARAKAT. *Semin Nas Has Ris dan Pengabdian Kpd Masy.* 2022;2:533-543. <https://jurnal.usahidsolo.ac.id/>
9. Augustyn GH, Moniharapon E, Resimere S. Analisa Kandungan Gizi Tepung Kacang Gude Hitam (Cajanus cajan) Dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. *Agritekno, J Teknol Pertan.* 2017;6(1):27. doi:10.30598/jagritekno.2017.6.1.27
10. Dewi IWR, Anam C, Widowati E. Karakteristik sensoris, nilai gizi dan aktivitas antioksidan tempe kacang gude (Cajanus cajan) dan tempe kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) dengan berbagai variasi waktu fermentasi. *Biofarmasi.* 2014;12(2):73-82. doi:10.13057/biofar/f120204
11. Minah FN, Astuti S, Jimmy. Optimalisasi proses pembuatan substitusi tepung terigu sebagai bahan pangan yang sehat dan bergizi. *J Ind Inov.* 2015;5(2):1-8.
12. Masyarakat DJK. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia.*; 2017. doi:10.29103/averrous.v2i2.412
13. Aryani I, Mardiana N, Cristinawati. Pengaruh Pemberian Ubi Jalar Ungu Terhadap Kenaikan Berat Badan pada Ibu Hamil dengan Kurang Energi Kronik. *J Sos dan Teknol.* 2022;2(12):1346-1353.
14. Yusuf. Pemanfaatan Kacang Hijau Sebagai Pangan Fungsional Mendukung Diversifikasi Pangan di Nusa Tenggara Timur. *Pros Semin Has*

- Penelit Tanam Aneka Kacang dan Umbi*. Published online 2014:741-746. <https://media.neliti.com/>
15. Alhasani NF, Yanti L, ... Formula Kacang Hijau untuk Penambahan Lila Ibu Hamil dengan Kekurangan Energi Kronik (Kek). ... *Nas Penelit dan ...*. Published online 2022:1-8. <https://prosiding.uhb.ac.id/index.php/SNPPKM/article/view/1013%0Ahttps://prosiding.uhb.ac.id/index.php/SNPPKM/article/download/1013/276>
 16. Sunaeni, Ismail Z, Brilianita A. *Uji Organoleptik Cookies Dengan Bahan Tepung Tuna.*; 2021.
 17. Astuti RM. Pengaruh Lamanya Waktu Mixing Dalam Proses Pembuatan Brownies Terhadap Kualitas Brownies Ditinjau Dari Aspek Inderawi. *Teknobunga*. 2018;6(1):51-60.
 18. Rosa D, Kasih R. Pengaruh Proporsi Tepung Jagung Dan Tepung Kacang Merah Terhadap Sifat Organoleptik Serta Kandungan Gizi Brownies Kukus. *e-Jurnal Tata Boga*. 2019;8(2):371-379.
 19. Maulidina K. Studi Eksperimen Pemanfaatan Tepung Kacang Gude / Undis (*Cajanus Cajan*) Menjadi Kue Iwel Khas Bali. *J Kuliner*. 2021;1(1):25-36. doi:10.23887/jk.v1i1.32824
 20. Daforte HH, Sobari E. Daya Terima Responden Terhadap Tepung Limbah Susu Beras Sebagai Substitusi Tepung Terigu dalam Pembuatan Brownies Panggang dan Kukus. *Pros Ind Res Work*. 2018;9(1):180-186.
 21. Lamusu D. Uji Organoleptik. *J Pengolah Pangan*. 2018;3(1):9-15.
 22. Fatimah S. Pengaruh Substitusi Tepung Buah Bogem (*Sonneratia caseolaris*) dan Teknik Pemasakan terhadap Sifat Organoleptik Brownies. *e-journal Boga*. 2016;5(1):201-210.
 23. Hanifah S, Ngadiarti I. Perbedaan Daya Terima Dan Komposisi Zat Gizi Pada Kue Brownies Yang Terbuat Dari Campuran Tepung Terigu Dan Tepung Ubi Ungu Dengan Perbandingan Yang Bervariasi. *Nutr Diaita*. 2014;6.
 24. Putri S. Kajian Aktivitas Indeks Glikemik Brownies Kukus. *J Kesehat*. 2017;8(1):18-29.
 25. Purnomo EH, Ginanjar AN, Kusnandar F, Andriani C. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Kacang Hitam dan Aplikasinya pada Brownies Panggang Physicochemical Properties Characterization on Black Bean Flour (*Phaseolus vulgaris*) and Its Application in Baked Brownies. *J Mutu Pangan*. 2015;Vol.2(1):26-33.
 26. Pagarra H. Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Kadar Protein Tempe Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) (The Effect Of Boiling Time On Protein Content Of Cowpea Tempe (*Vigna unguiculata*)) Halifah Pagarra. *Bionature*. 2011;12(April):15-20.
 27. Kusuma Putri BN, Suparhana IP, Trisna Darmayanti LP. Pengaruh Lama Perebusan Kedelai Terhadap Karakteristik Kedelai Terfermentasi. *J Ilmu dan Teknol Pangan*. 2021;10(3):492. doi:10.24843/itepa.2021.v10.i03.p16
 28. Sumara R, Wibowo NA, Sumarliyah E, Nisa L. Pemanfaatan Herbal :Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Rebus Sebagai Makanan Selingan Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Desa Paciran Lamongan. *J Manaj Asuhan Keperawatan*. 2023;7(1):40-45.