

Perbandingan Tepung Kedelai (*Glicine max L. Merril*) dan Tepung Hanjeli (*Coix lacryma jobi L.*) Terhadap Karakteristik *Snack Bar*

Comparison of Soybean Flour (Glicine max L. Merril) and Hanjeli Flour (Coix lacryma jobi L.) on Snack Bar Characteristics

Serafialy, Anak Agung Istri Sri Wiadnyani*, I Made Sugitha

PS. Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana,
Bukit Jimbaran, Badung-Bali

* Penulis korespondensi: Anak Agung Istri Sri Wiadnyani, Email: sriwiadnyani@unud.ac.id

Diterima: 16 Februari 2024/ Disetujui: 30 April 2024

Abstract

Snack bars are solid foods in the form of bars (bars) made from several ingredients such as cereals, nuts or dried fruit mixed with a binder. Until now, snack bars on the market are made from imported raw materials such as wheat and soybeans. Several studies had been conducted using soybeans as a protein source combined with local food ingredients. One of the local foodstuffs with high nutritional value that has not been widely used is hanjeli which is rich in calcium. This research aimed to determine the effect of the ratio of soy flour and hanjeli flour on the characteristics of snack bars and to find out the right ratio of soy flour and hanjeli flour to produce a snack bar with the best characteristics. This research used the Completely Randomized Design (CRD) method with a comparison treatment of soy flour and hanjeli flour with 6 levels, namely 100:0, 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, and 50:50. The treatment was repeated 3 times to obtain 18 experimental units. The data obtained was analyzed using variance and if the treatment had a significant effect, it was continued with the Duncan Multiple Range Test. The results showed that the comparison of soybean flour and hanjeli flour had a significant effect ($P < 0,05$) on water content, ash, protein, fat, carbohydrates, crude fiber, texture, sensory properties, color, texture and overall acceptability, but had no significant effect. ($P > 0,05$) on the sensory properties of aroma and taste. The 50:50 ratio treatment produces snack bars with the best characteristics, namely with a water content of 27,77%, ash content of 1,77%, protein content of 15,19%, fat content of 12,55%, carbohydrate content of 43,06%, crude fiber 4,15%, calcium content 581,70 mg/100g, texture 14,93N, color rather like, aroma like, texture rather like, taste like and overall acceptability rather like.

Keywords: *snack bar, hanjeli flour, soybean flour, calcium*

PENDAHULUAN

Perkembangan modern menciptakan perilaku baru masyarakat modern, khususnya gaya hidup dan konsumsi (Ufrida dan Sugeng, 2022). Seiring meningkatnya tuntutan mobilitas, makanan ringan menjadi pilihan utama yang diminati karena dianggap praktis. Salah satu makanan

alternatif yang sesuai dengan gaya hidup masyarakat saat ini adalah *snack bar*. *Snack bar* merupakan produk makanan padat berbentuk batangan (*bar*) yang dibuat dengan mencampurkan beberapa bahan seperti sereal, kacang-kacangan, atau buah-buahan kering dengan

bahan pengikat (*binder*) (Ladamay dan Yuwono, 2014).

Saat ini, *snack bar* yang didistribusikan terbuat dari bahan baku impor seperti gandum dan kedelai. Beberapa penelitian tentang *snack bar* menggunakan kedelai sebagai sumber protein yang dikombinasikan dengan bahan pangan lokal yang juga mengandung nutrisi yang penting bagi tubuh manusia. Penelitian Indrawan *et al.* (2018) menunjukkan *snack bar* yang diformulasi dari tepung kedelai dan tepung ampas kelapa diketahui masing-masing kandungan karbohidrat, protein, dan serat kasar sebesar 39,53%, 16,76%, dan 2,59%. Penelitian lainnya dilakukan oleh Khaffifah (2021) tentang *snack bar* yang diformulasi dari tepung kedelai dan tepung bayam merah memiliki kandungan 48,44% karbohidrat, 15,7% protein, 26,78% lemak, 8,96% kadar air, 1,65 mg zat besi, dan mengandung energi total sebesar 497,93 kkal/100 g. Pada pengamatan oleh Wiranata *et al.* (2017), *nutrimat bar* berbahan dasar tepung kedelai dan tepung kacang merah mengandung 35,36 g karbohidrat, 12,75 g protein, 4,71 g lemak, 84,69 mg/L GAEAC antioksidan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penambahan bahan pangan lokal pada formulasi *snack bar* bisa menambahkan nilai gizi pada *snack bar*.

Hanjeli merupakan bahan pangan lokal bergizi tinggi yang masih jarang dimanfaatkan. Umumnya, masyarakat mengolah hanjeli menjadi bubur, sup,

makanan manis, dan minuman (Chaisiricharoenkul *et al.*, 2011 dalam Permatasari, 2019). Belum banyak masyarakat Indonesia yang mengetahui kandungan gizi hanjeli sehingga kurang dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat Indonesia. Kandungan gizi dalam 100 g biji hanjeli yaitu 61 g karbohidrat, 11 g protein, 4 g lemak, 3,1 g serat, dan 213 mg kalsium (Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017). Hanjeli mengandung protein, lemak, dan vitamin B1 tertinggi diantara serealia lainnya seperti beras, jagung, sorgum, millet, dan barley (Grubben dan Partohardjono, 1996 dalam Irwan *et al.*, 2017). Pengolahan biji hanjeli menjadi tepung menjadikan hanjeli memiliki umur simpan lebih lama dan dapat dimanfaatkan dalam pembuatan makanan. Tepung hanjeli dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan makanan yang tidak memerlukan daya kembang seperti *snack bar* (Saraswati *et al.*, 2018). Salah satu pengamatan oleh Saraswati *et al.* (2018) tentang *snack bar* berbahan baku tepung hanjeli dan buah salak kering memiliki kandungan 55,29% karbohidrat, 7,84% protein, 16,63% lemak, 3,14% serat kasar, dan total kalori 402,10 kkal/100 g. Namun, dalam penelitian ini belum diketahui kandungan kalsium pada *snack bar* yang dihasilkan. Pemanfaatan tepung hanjeli dapat menghasilkan produk dengan kandungan kalsium tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian Nuraeni (2019) tentang *cookies* berbahan dasar tepung

terigu dan tepung hanjeli menghasilkan *cookies* dengan kandungan kalsium 155 mg/100 g. Selain itu, kadar protein pada *snack bar* yang dihasilkan masih tergolong rendah dibandingkan dengan syarat mutu *snack bar* yang mengacu pada USDA (2018) yaitu minimal 8%. Upaya yang dapat dilakukan untuk menambah kadar protein pada produk yaitu menggunakan bahan pangan yang kaya protein, salah satunya kacang kedelai yang diolah menjadi tepung kedelai.

Kacang kedelai memiliki citarasa langu (*beany flavor*) yang kurang disukai (Rakhmawati, 2017). Salah satu upaya untuk menutupi citarasa langu dari tepung kacang kedelai adalah menggunakan bahan yang memiliki citarasa yang dominan. Pada pembuatan *snack bar* membutuhkan bahan pengikat yang berfungsi sebagai pembentuk adonan yang kompak (Tavares dan Suseno, 2022). Umumnya, bahan pengikat yang digunakan pada *snack bar* adalah sirup, karamel, coklat dan lain-lain (Rinda *et al.*, 2018). Salah satu jenis binder yang dapat digunakan adalah pisang. Buah pisang diketahui mengandung selulosa, hemiselulosa, lignin dan pektin yang berfungsi sebagai perekat. Salah satu varietas pisang yang dapat digunakan adalah pisang cavendish yang mengandung lebih tinggi protein dan serat serta lebih rendah lemak dan abu dibandingkan pisang ambon (Setianingsih *et al.*, 2017). Pisang memiliki

citarasa yang dominan sehingga menutupi citarasa langu dari tepung kedelai.

Berdasarkan pemaparan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh perbandingan tepung kedelai dan tepung hanjeli pada inovasi produk *snack bar*. Penggunaan tepung kedelai dan tepung hanjeli dalam pembuatan produk *snack bar* diharapkan dapat menghasilkan produk yang kaya akan karbohidrat, protein, serat, kalsium, dan rendah kalori serta meningkatkan potensi pangan fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan.

METODE

Bahan Penelitian

Adapun bahan-bahan yang diperlukan untuk melakukan pengamatan ini yaitu bahan baku dan bahan tambahan untuk pembuatan produk, serta bahan kimia untuk pengujian produk. Bahan baku produk yaitu tepung hanjeli dan tepung kedelai organik yang dibeli dari Toko 'Iels Organic Food' di Sleman, Yogyakarta. Bahan tambahan terdiri dari Pisang cavendish (Sunpride) yang diperoleh dari Indomaret, minyak kelapa sawit (Fitri) dan gula halus (Kis) yang diperoleh di Toko Berkas, Taman Griya, Jimbaran. Bahan kimia yang dibutuhkan selama analisis proksimat, analisis serat, dan analisis kalsium yaitu aquades, H₂SO₄ (Merck), NaOH 45%, tablet kjeldahl, Indikator Phenolphthalein/ PP (Merck), asam borat 3% (Merck), HCl,

Heksan (Bratacham), alkohol 96%, HCl 25%, dan HNO₃ 70%.

Alat Penelitian

Alat-alat yang dibutuhkan pada pembuatan *snack bar* adalah baskom, timbangan digital, oven (Kris), loyang kue, spatula, sendok, dan kotak plastik pp. Alat yang dibutuhkan dalam analisis karakteristik kimia dan fisik adalah timbangan analitik (Pioneer), desikator, desikator (Behrotest), cawan porselin, tanur (Nabertherm), *extractor soxhlet*(Behrotest), erlenmeyer (Iwaki), *waterbath* (NVS thermolog), tabung reaksi (Iwaki), labu lemak (Pyrex), batang pengaduk, corong (Iwaki), aluminium foil, pinset, spatula, buret (Iwaki), klem dan statif, *dry oven* (Glotech), bola hisap, gelas ukur (Herma), pipet volume, labu kjedahl (Iwaki), kertas saring *whattman* no. 42 (Cytiva), pipet tetes, *texture profile analyzer* (TA-XT Plus), perangkat komputer, dan Spektrofotometer (Biochrom). Alat yang digunakan untuk evaluasi sensoris adalah piring kertas, label, dan lembar kusioner.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan perbandingan tepung kedelai

dengan tepung hanjeli dengan 6 taraf yaitu P0 (100% tepung kedelai : 0% tepung hanjeli), P1 (90% tepung kedelai : 10% tepung hanjeli), P2 (80% tepung kedelai : 20% tepung hanjeli), P3 (70% tepung kedelai : 30% tepung hanjeli), P4 (60% tepung kedelai : 40% tepung hanjeli), dan P5 (50% tepung kedelai : 50% tepung hanjeli). Masing-masing taraf perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 18 unit percobaan. Data yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan sidik ragam dan jika perlakuan berpengaruh terhadap parameter yang diamati maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada prog SPSS (Gomez dan Gomez, 1995).

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan *Snack Bar*

Proses pembuatan *snack bar* mengacu pada Saragih *et al.* (2020) yang diubah pada bahan yang digunakan. Pembuatan *snack bar* diawali dengan penimbangan bahan-bahan sesuai perlakuan, kemudian semua bahan diaduk rata. Adonan dicetak ke dalam loyang, kemudian dipanggang pada suhu 110°C selama 25 menit hingga berwarna kecoklatan. Adapun formulasi *snack bar* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi bahan *snack bar*

No	Komposisi	Perlakuan					
		P0	P1	P2	P3	P4	P5
1	Tepung kedelai (g)	100	90	80	70	60	50
2	Tepung hanjeli (g)	0	10	20	30	40	50
3	<i>Puree</i> pisang (g)	60	60	60	60	60	60
4	Gula halus (g)	15	15	15	15	15	15
5	Air (ml)	10	10	10	10	10	10
6.	Minyak Kelapa Sawit (ml)	10	10	10	10	10	10

Variabel yang Diamati

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini antara lain karakteristik kimia, karakteristik fisik, dan sensoris. Pengujian kadar air dilakukan dengan metode pengeringan (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar abu dilakukan dengan metode pengabuan kering (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode Mikro-Kjeldahl (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar lemak menggunakan metode Soxhlet (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar serat kasar dilakukan menggunakan metode hidrolisis asam basa (Sudarmadji *et al.*, 1984), kadar karbohidrat dianalisis dengan analisa *Carbohydrate by difference* (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar kalsium menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) (BSN, 1992; AOAC, 1995), pengujian tekstur pada *snack bar* dilakukan dengan metode *Texture Profile Analysis* (TPA) menggunakan alat *Stable Micro System TA XT Plus Texture Analyzer*

yang terhubung dengan sistem pada komputer (González *et al.*, 2018), dan uji sensoris warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan (Lawless & Heymann, 2010).

Analisis Data

Data yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika perlakuan berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati maka akan diuji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menggunakan program SPSS (*Statistical Program for Social Science*) untuk windows versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kimia

Data analisis karakteristik kimia bahan baku dapat dilihat pada Tabel 2. dan karakteristik kimia *snack bar* tepung kedelai dan tepung hanjeli dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Rata-rata karakteristik kimia tepung kedelai dan tepung hanjeli

Komponen Kimia	Tepung Kedelai(%)	Tepung Hanjeli(%)
Kadar air	3,48%	7,13%
Kadar abu	5,71%	0,12%
Kadar protein	34,05%	12,23%
Kadar lemak	20,87%	4,41%
Kadar karbohidrat	35,91%	76,22%
Kadar serat kasar	7,98%	2,39%
Kadar kalsium	0,22%	0,90%

Tabel 3. Rata-rata karakteristik kimia *snack bar* tepung kedelai dan tepung hanjeli

Perlakuan	Kadar air (%b/b)	Kadar abu (%b/b)	Kadar protein (%b/b)	Kadar lemak (%b/b)	Kadar karbohidrat (%b/b)	Kadar serat kasar (%b/b)
P0	24,21±0,095 ^c	2,93±0,062 ^a	23,13±0,377 ^a	17,55±0,853 ^a	32,60±0,728 ^d	8,36±0,315 ^a
P1	24,95±0,059 ^d	2,80±0,083 ^b	22,57±0,505 ^a	15,62±0,378 ^b	34,44±0,871 ^c	6,74±0,217 ^b
P2	26,24±0,271 ^c	2,40±0,035 ^c	16,93±0,316 ^b	15,23±0,055 ^{bc}	39,59±0,252 ^b	6,94±0,677 ^b
P3	27,31±0,160 ^b	2,32±0,025 ^c	16,22±0,298 ^{bc}	14,80±0,256 ^{bc}	39,74±0,100 ^b	6,06±0,061 ^c
P4	27,34±0,121 ^b	2,15±0,095 ^d	15,75±0,335 ^{cd}	14,53±0,248 ^c	40,63±0,186 ^b	5,28±0,232 ^d
P5	27,77±0,111 ^a	1,77±0,020 ^c	15,19±0,917 ^d	12,55±0,458 ^d	43,06±0,850 ^a	4,15±0,294 ^c

Kadar Air

Data analisis ragam membuktikan bahwa perbandingan tepung kedelai dan tepung hanjeli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air *snack bar*. Menurut data penelitian pada Tabel 3 diketahui bahwa kadar air dari *snack bar* yang dihasilkan berkisar 24,21% hingga 27,77%. Kadar air terendah dimiliki P0 (100:0) dengan nilai 24,21%, sedangkan kadar air tertinggi diperoleh P5 (50:50) yaitu 27,77%. Peningkatan kadar air berbanding lurus dengan penambahan tepung hanjeli disebabkan tepung hanjeli mengandung kadar air lebih tinggi dibandingkan tepung kedelai. Menurut data hasil pengujian bahan baku pada Tabel 2, diketahui

kandungan air tepung hanjeli sebesar 7,13% dan tepung kedelai sebesar 3,48%.

Peningkatan kadar air diduga berkaitan dengan kandungan karbohidrat pada *snack bar*. Pada Tabel 3 diketahui bahwa kadar air berbanding lurus dengan kadar karbohidrat, dimana semakin tinggi kadar karbohidrat maka semakin tinggi kadar air *snack bar*. Beberapa jenis karbohidrat mudah menyerap air atau higroskopis (Anggraeni *et al.*, 2017 dalam Ridhani *et al.*, 2021). *Snack bar* penelitian ini terbuat dari tepung-tepungan yang mengandung kadar karbohidrat yang tinggi, sehingga peningkatan kadar air diduga disebabkan peningkatan kadar karbohidrat. Pernyataan ini didukung dengan penelitian Saraswati *et al.* (2019) tentang *snack bar* berbahan tepung hanjeli

dan buah salak kering, dimana kadar karbohidrat salak kering lebih tinggi daripada tepung hanjeli. Menurut Saraswati *et al.* (2019), semakin banyak penambahan salak kering, kadar karbohidrat dan kadar air *snack bar* akan meningkat. Kadar air *snack bar* dalam penelitian ini belum memenuhi syarat mutu yang mengacu pada USDA (2018) yaitu maksimal 11,26%.

Kadar Abu

Data analisis ragam membuktikan bahwa perbandingan tepung kedelai dan tepung hanjeli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap karakteristik kadar abu *snack bar*. Pada Tabel 3 diketahui kandungan abu *snack bar* berkisar 1,77% hingga 2,93%. *Snack bar* dengan kadar abu terendah dimiliki oleh P5 (50:50) yaitu 1,77%, sedangkan kadar abu tertinggi dimiliki oleh P0 (100:0) sebesar 2,93%. Penurunan kadar abu terjadi seiring dengan menurunnya persentase penambahan tepung hanjeli. Tabel 2 diketahui bahwa tepung kedelai memiliki kadar abu 5,71%, sedangkan tepung hanjeli memiliki kadar abu 0,12%. Kadar abu mewakili jumlah mineral dalam suatu bahan pangan (Rauf, 2015 dalam Ardiyani *et al.*, 2021). Selama proses pengabuan sampel, zat organik terbakar namun zat anorganik tidak, sehingga disebut abu (Singgano *et al.*, 2019). Pengujian kadar abu bertujuan mengidentifikasi kandungan gizi suatu bahan pangan, serta mengetahui kadar mineral yang terdapat dalam bahan tersebut yang bersifat toksik, sehingga jika

kandungan abu semakin tinggi maka kualitas bahan pangan tersebut semakin rendah (Pangestuti dan Petrus, 2021). Mengacu pada USDA (2018), batas maksimal kadar abu *snack bar* sebesar 1,9%, hasil pengamatan menunjukkan bahwa hanya P5 (50:50) yang memenuhi persyaratan USDA (2018).

Kadar Protein

Data analisis ragam membuktikan perbandingan tepung kedelai dan tepung hanjeli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein *snack bar*. Pada Tabel 3, kandungan protein *snack bar* yang diamati berkisar 15,19% hingga 23,13%. Kadar protein terendah dimiliki oleh P5 (50:50) sebesar 15,19%, sedangkan kadar protein tertinggi dimiliki oleh P0 (100:0) sebesar 23,13% yang tidak memiliki perbedaan nyata terhadap P1 (90:10) dengan nilai 22,57%. Penurunan kandungan protein terjadi bersamaan dengan peningkatan persentase tepung hanjeli. Hal tersebut dikarenakan perbedaan jumlah protein antara tepung kedelai dan tepung hanjeli. Tabel 2 diketahui bahwa kadar protein tepung kedelai sebesar 34,05%, sedangkan tepung hanjeli sebesar 12,23%. Hal serupa terjadi pada penelitian Wiranata *et al.* (2017) tentang *nutrimat bar* berbasis tepung kedelai dan tepung kacang merah. Kandungan protein pada *nutrimat bar* menurun seiring dengan tepung kacang merah dikarenakan perbedaan kandungan protein antara tepung kedelai dan tepung kacang merah.

Kandungan protein dari *snack bar* dengan perbandingan tepung kedelai dan tepung hanjeli ini lebih tinggi dibandingkan kandungan protein *snack bar* tepung hanjeli dan buah salak kering (Saraswati *et al.*, 2019) yaitu 7,84%. Mengacu pada USDA (2018), kandungan protein minimal produk *snack bar* adalah 8%, hasil penelitian membuktikan bahwa semua perlakuan memenuhi syarat USDA (2018).

Kadar Lemak

Data analisis ragam membuktikan perbandingan tepung kedelai dan tepung hanjeli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar lemak *snack bar*. Pada Tabel 3 diketahui kadar lemak *snack bar* yang dihasilkan berkisar 12,55% hingga 17,55%. Kadar lemak terendah dimiliki P5 (50:50) sebesar 12,55%, sedangkan kadar lemak tertinggi dimiliki P0 (100:0) sebesar 17,55%. Penurunan kadar lemak terjadi bersamaan dengan peningkatan persentase penambahan tepung hanjeli disebabkan kandungan lemak pada tepung hanjeli lebih rendah dari tepung kedelai. Berdasarkan pada Tabel 2 diketahui bahwa kandungan lemak tepung kedelai sebesar 20,87%, sedangkan kandungan lemak tepung hanjeli sebesar 4,41%. Mengacu pada USDA (2018), kandungan lemak maksimal pada produk sebesar 20,4%, hasil penelitian membuktikan bahwa semua perlakuan memenuhi syarat USDA (2018).

Kadar Karbohidrat

Berdasarkan data analisis ragam, perbandingan tepung kedelai dan tepung hanjeli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar karbohidrat *snack bar*. Menurut data analisis pada Tabel 3, kandungan karbohidrat *snack bar* yang dihasilkan berkisar 32,60% hingga 43,06%. Kadar karbohidrat terendah dimiliki oleh P0 (100:0) sebesar 32,60%, sedangkan kadar karbohidrat tertinggi dimiliki oleh P5 (50:50) sebesar 43,06%. Peningkatan kadar karbohidrat terjadi bersamaan dengan peningkatan persentase penggunaan tepung hanjeli. Hal tersebut disebabkan kadar karbohidrat tepung hanjeli lebih tinggi dari tepung kedelai. Pada Tabel 2 diketahui kandungan karbohidrat tepung kedelai yaitu 35,91%, sedangkan kandungan karbohidrat tepung hanjeli yaitu 76,22%. Kandungan karbohidrat ditentukan dengan metode *by difference* yang dikontrol oleh nilai kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak, sehingga apabila kandungan-kandungan tersebut meningkat, maka kadar karbohidrat pada produk akan menurun (Lawalata, 2004 dalam Bhaskara *et al.*, 2021). Mengacu pada USDA (2018), kandungan karbohidrat pada *snack bar* adalah 63%, sehingga hasil analisis menunjukkan bahwa semua perlakuan lebih rendah daripada standar USDA (2018).

Kadar Serat Kasar

Data analisis membuktikan perbandingan tepung kedelai dan tepung

hanjeli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar serat kasar *snack bar*. Menurut data penelitian pada Tabel 3, kandungan serat kasar berkisar 4,15% hingga 8,36%. Kadar serat kasar terendah dimiliki P5 (50:50) sebesar 4,15%, sedangkan kadar serat kasar tertinggi dimiliki P0 (100:0) sebesar 8,36%. Penurunan kadar serat kasar berbanding lurus dengan peningkatan persentase tepung hanjeli pada produk disebabkan tepung kedelai mengandung serat kasar lebih tinggi dari tepung hanjeli. Pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa tepung kedelai mengandung serat kasar sebesar 7,98%, sedangkan tepung hanjeli mengandung serat kasar sebesar 2,39%, sehingga penambahan tepung hanjeli berbanding terbalik dengan kadar serat kasar dalam produk. Hal serupa terjadi pada penelitian Wahyulianto (2019) tentang karakteristik biskuit non gluten berbahan baku tepung oat dan tepung jali, dimana tepung oat mengandung serat kasar lebih banyak dari tepung jali (hanjeli), maka terjadi penurunan kadar serat kasar seiring dengan meningkatnya penggunaan tepung jali.

Karakteristik Fisik *Snack Bar*

Hasil analisis karakteristik fisik dari *snack bar* berbahan dasar tepung kedelai dan tepung hanjeli yaitu tekstur dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan data analisis, perbandingan tepung kedelai dan tepung

hanjeli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tekstur *snack bar*. Menurut data rata-rata tekstur (kekerasan) pada Tabel 4, *snack bar* yang dihasilkan memiliki nilai tekstur (kekerasan) berkisar antara 14,93 N sampai 19,93 N. *Snack bar* dengan nilai kekerasan terendah dimiliki oleh P5 (50:50) dengan nilai 14,93 N, sedangkan nilai kekerasan tertinggi dimiliki oleh P0 (100:0) dengan nilai 19,93 N. Terjadi penurunan nilai kekerasan pada sampel seiring dengan meningkatnya persentase tepung hanjeli pada *snack bar*. Penurunan nilai kekerasan pada produk *snack bar* diduga berkaitan dengan komposisi protein pada bahan baku yang digunakan. Pada Tabel 2, diketahui tepung kedelai memiliki kadar protein yaitu 34,05%, sedangkan tepung hanjeli memiliki kadar protein yaitu 12,23%. Suatu bahan yang memiliki kadar protein tinggi menghasilkan tekstur yang kurang renyah dan keras. Pernyataan ini sejalan dengan analisis dari Andarwulan *et al.* (2011) dalam Fairus *et al.* (2021) yang memaparkan kandungan protein bisa mempengaruhi tekstur *cookies*. Hal serupa dinyatakan oleh Sari (2018) bahwa protein dan serat mempengaruhi nilai kekerasan pada *food bar*. Protein mengalami denaturasi pada suhu tinggi dikarenakan ikatan hidrogen terputus dan terbentuk struktur heliks, kemudian protein bergabung dengan molekul air.

Tabel 4. Rata-rata nilai tekstur *snack bar*

Perlakuan	Tekstur (N)
P0 (100%:0%)	19,93±0,907 ^a
P1 (90%:10%)	19,12±0,830 ^a
P2 (80%:20%)	19,04±0,881 ^a
P3 (70%:30%)	17,30±0,797 ^b
P4 (60%:40%)	15,91±0,301 ^{bc}
P5(50%:50%)	14,93±0,978 ^c

Tabel 5. Rata-rata nilai uji hedonik warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan *snack bar*

Perlakuan	Nilai rata-rata uji hedonik				
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Penerimaan Keseluruhan
P0 (100:0)	5,85±1,089 ^{ab}	5,85±0,875 ^{ab}	5,50±0,889 ^a	5,25±1,209 ^a	5,65±1,182 ^{ab}
P1 (90:10)	6,30±0,801 ^a	5,80±0,894 ^{abc}	5,60±1,046 ^a	5,35±1,309 ^a	6,10±0,852 ^a
P2 (80:20)	5,70±0,923 ^b	5,90±0,553 ^a	5,45±0,945 ^a	5,20±1,240 ^a	5,60±0,681 ^{ab}
P3 (70:30)	4,70±1,418 ^c	5,30±0,657 ^{bc}	5,20±1,152 ^a	5,15±1,182 ^a	5,15±1,040 ^b
P4 (60:40)	4,65±1,226 ^c	5,25±0,851 ^c	4,45±1,432 ^b	5,40±1,046 ^a	5,10±1,294 ^b
P5 (50:50)	4,90±1,252 ^c	5,65±1,182 ^{abc}	5,10±0,210 ^a	5,55±1,317 ^a	5,45±1,191 ^b

Keterangan: nilai rata-rata±standar deviasi (ulangan n=3). Perlakuan berbeda nyata (P<0,05) ditunjukkan dengan nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf berbeda pada kolom yang sama Skala hedonik: 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=agak tidak suka, 4=biasa, 5=agak suka, 6=suka, 7=sangat suka

Tabel 6. Hasil perhitungan kadar kalori *snack bar* dengan perbandingan tepung kedelai dan tepung hanjeli

Perlakuan	Kadar Kalori (kkal)
P0 (100% : 0%)	589,950
P1 (90% : 10%)	582,532
P2 (80% : 20%)	575,114
P3 (70% : 30%)	567,696
P4 (60% : 40%)	560,278
P5 (50% : 50%)	552,860

Serat bersama protein berperan dalam mengabsorpsi air, sehingga air terikat lemah (Dias *et al.*, 2010 dan Rauf, 2015 dalam Sari, 2018). Pada saat pengovenan, air yang teresap ke dalam pati akan mengakibatkan kadar air pada *food bar* mengalami penurunan yang menyebabkan tekstur *food bar* menjadi keras.

Evaluasi Sensoris

Untuk mengetahui sifat sensoris *snack bar* dilakukan dengan uji hedonik yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan. Nilai rata-rata uji hedonik dapat dilihat pada Tabel 5.

Warna *Snack Bar*

Data analisis ragam membuktikan perbandingan antara tepung kedelai dan tepung hanjeli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kesukaan panelis pada atribut warna *snack bar*. Menurut data penelitian pada Tabel 5, rata-rata uji hedonik warna *snack bar* memiliki rentang 4,65 (agak suka) hingga 6,30 (suka). Hasil uji hedonik warna *snack bar* terendah dimiliki oleh P4 (60:40) dengan nilai 4,65 (agak suka) yang tidak memiliki perbedaan nyata dengan P3 (70:30) dan P5 (50:50) yaitu 4,70 (agak suka) dan 4,90 (agak suka), sedangkan nilai hedonik warna *snack bar* tertinggi dimiliki oleh P1 (90:10) dengan nilai 6,30 (suka) yang tidak berbeda nyata dengan P0 (100:0) dan P2 (80:20) yaitu 5,85 (suka) dan 5,70 (suka).

Snack bar yang dihasilkan berwarnacoklat yang berasal dari tepung kedelai yang disangrai dan *puree* pisang yang mengalami reaksi pencoklatan akibat reaksi enzimatis. Semakin tinggi persentase penambahan tepung hanjeli, warna *snack bar* yang dibuat akan semakin terang. Hal tersebut diduga karena tepung hanjeli mempunyai warna yang lebih terang dibandingkan dengan tepung kedelai yang berwarna kecoklatan. Tepung kedelai mengandung kadar protein lebih tinggi dari tepung hanjeli yang menyebabkan kadar protein yang mengalami reaksi *maillard* yang membentuk warna kecoklatan semakin banyak. Hal serupa dinyatakan oleh

Wiranata *et al.* (2017), dimana semakin tinggi persentase tepung kedelai yang dimanfaatkan, maka warna *nutrimat bar* yang dibuat akan lebih gelap.

Aroma *Snack Bar*

Data analisis ragam membuktikan perbandingan antara tepung kedelai dan tepung hanjeli tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kesukaan panelis pada atribut aroma *snack bar*. Tabel 5 memperlihatkan rata-rata uji hedonik aroma *snack bar* memiliki rentang 5,25 (agak suka) hingga 5,90 (suka). Nilai uji hedonik aroma terendah dimiliki oleh P4 (60:40) yaitu 5,25 (agak suka), sedangkan rata-rata uji hedonik aroma tertinggi dimiliki oleh P2 (80:20) yaitu 5,90 (suka). Aroma dari *snack bar* yang dihasilkan cenderung beraroma pisang karena menggunakan *puree* pisang cavendish sebagai *binder* atau pengikat. Hal serupa dinyatakan oleh Lestari *et al.* (2021) bahwa penambahan *puree* pisang berpengaruh pada aroma *piketung bars*. Aroma pisang yang tajam dapat mengurangi aroma langu dari tepung kacang kedelai pada adonan *snack bar*. Menurut Ferawati (2009) dalam Lestari *et al.* (2018), Pisang matang memiliki senyawa volatil relatif tinggi yang terdiri dari campuran ester-ester dan senyawa aromatik, sehingga dengan menggunakan *puree* pisang mempengaruhi aroma *snack bar*.

Tekstur *Snack Bar*

Data analisis ragam membuktikan perbandingan antara tepung kedelai dan

tepung hanjeli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kesukaan panelis pada atribut tekstur *snack bar*. Berdasarkan data penelitian yang tercantum dalam Tabel 5, rata-rata uji hedonik tekstur *snack bar* berkisar 4,45 (biasa) hingga 5,60 (suka). Rata-rata uji hedonik tekstur terendah dimiliki oleh P4 (60:40) dengan nilai 4,45 (biasa) yang tidak memiliki perbedaan nyata dengan P5 (50:50) dengan nilai 5,10 (agak suka), sedangkan nilai uji hedonik tekstur tertinggi dimiliki oleh P1 (90:10) dengan nilai 5,60 (suka) yang tidak berpengaruh nyata dengan P0 (100:0), P2 (80:20), P3 (70:30), dan P5 (50:50) dengan nilai 5,50 (suka), 5,45 (agak suka), 5,20 (agak suka), dan 5,10 (agak suka). Nilai uji hedonik tekstur meningkat dari P0 (100:0) ke P1 (90:10) kemudian menurun pada P2 (80:20) hingga P5 (50:50). Hal tersebut diduga disebabkan oleh semakin banyak tepung hanjeli yang digunakan menghasilkan *snack bar* yang rapuh dan berpasir (*grittiness*). Pati yang terkandung dalam tepung hanjeli menyebabkan produk menjadi berpasir (Arinda, 2015 dalam Viorida, 2019) sehingga P1 memiliki nilai kesukaan tertinggi pada kategori tekstur karena memiliki tekstur yang tidak begitu padat dan tidak begitu rapuh. Hal ini didukung oleh hasil uji fisik yaitu uji tekstur yang menunjukkan bahwa semakin rendah persentase tepung hanjeli akan menghasilkan *snack bar* dengan nilai kekerasan paling tinggi, sedangkan semakin

tinggi persentase tepung hanjeli akan menghasilkan *snack bar* dengan nilai kekerasan paling rendah.

Rasa *Snack Bar*

Data analisis ragam membuktikan perbandingan antara tepung kedelai dan tepung hanjeli tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kesukaan panelis pada atribut rasa *snack bar*. Pada Tabel 5 diketahui bahwa rata-rata uji hedonik rasa *snack bar* berkisar 5,15 (agak suka) hingga 5,55 (suka). Rata-rata uji hedonik rasa terendah dimiliki oleh P3 (70:30) dengan nilai 5,15 (agak suka), sedangkan rata-rata uji hedonik rasa tertinggi dimiliki oleh P5 (50:50) dengan nilai 5,55 (suka). *Snack bar* pada penelitian ini memiliki rasa dominan pisang yang berasal dari *puree* pisang cavendish yang berperan sebagai pengikat atau binder. Rasa pisang yang kuat dapat menyamarkan rasa langu dari tepung kedelai dan rasa khas dari tepung hanjeli.

Penerimaan Keseluruhan *Snack Bar*

Data analisis ragam membuktikan perbandingan tepung kedelai dan tepung hanjeli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap atribut penerimaan keseluruhan *snack bar*. Menurut data penelitian yang tercantum pada Tabel 5, rata-rata uji hedonik penerimaan keseluruhan *snack bar* memiliki rentang 5,10 (agak suka) hingga 6,10 (suka). Rata-rata uji hedonik penerimaan keseluruhan terendah dimiliki oleh P4 (80:20) dengan nilai 5,10

(agak suka) yang tidak berbeda nyata dengan P0 (100:0), P2 (80:20), P3 (70:30), dan P5 (50:50) dengan nilai 5,65 (suka), 5,60 (suka), 5,15 (agak suka), dan 5,45 (agak suka), sedangkan rata-rata uji hedonik penerimaan keseluruhan tertinggi dimiliki oleh P1 (90:10) dengan nilai 6,10 (suka) yang tidak berpengaruh nyata dengan P0 (100:0), P2 (80:20), dan P5 (50:50) dengan nilai 5,65 (suka), 5,60 (suka), dan 5,45 (agak suka). *Snack bar* yang terbuat dari tepung kedelai dan tepung hanjeli menghasilkan produk yang dapat diterima oleh panelis dengan taraf agak suka hingga suka. Nilai penerimaan keseluruhan *snack bar* melibatkan beberapa faktor yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Kadar Kalsium *Snack Bar* Perlakuan Terbaik

Snack bar dengan perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan uji proksimat dan uji hedonik yang didapatkan dua perlakuan yang memiliki nilai kesukaan yang sama yaitu P1 (90:10) dan P5 (50:50). Dari kedua perlakuan tersebut, persentase penggunaan tepung hanjeli terbanyak adalah P5 (50:50) sehingga dipilih sebagai *snack bar* dengan perlakuan terbaik. Selanjutnya *snack bar* perlakuan P5 (50:50) dilakukan uji karakteristik kimia berupa kadar kalsium. Perlakuan P0 (100:0) juga diuji kadar kalsium sebagai pembanding.

Hasil analisis data menunjukkan kadar kalsium P0 (100:0) sebesar 0,20% atau 196,08 mg/100g, sedangkan kadar

kalsium P5 (50:50) sebesar 0,58% atau 581,70 mg/100g. Perbedaan kadar kalsium pada P0 dan P5 dikarenakan penggunaan tepung hanjeli yang memiliki kadar kalsium lebih tinggi dibandingkan dengan tepung kedelai. Pada Tabel 2 diketahui bahwa kadar kalsium tepung kedelai sebesar 0,22% atau 218,69 mg/100g, sedangkan kadar kalsium tepung hanjeli sebesar 0,90% atau 898,63 mg/100g. Kandungan kalsium pada *snack bar* dengan perlakuan P5 (50:50) lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan kalsium pada susu sapi segar yaitu 143 mg/100 g (Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017).

Kadar Kalori *Snack Bar*

Hasil perhitungan kadar kalori *snack bar* dengan perbandingan tepung kedelai dan tepung hanjeli dapat dilihat pada Tabel 6. Kadar kalori *snack bar* didapatkan dari jumlah makronutrien pada bahan pembuatan *snack bar* yang meliputi karbohidrat, protein, dan lemak. Berdasarkan hasil perhitungan kadar kalori pada Tabel 6, *snack bar* yang dihasilkan memiliki kadar kalori berkisar antara 552,860 kkal sampai 589,950 kkal. *Snack bar* dengan kalori terendah dimiliki oleh P5 sebesar 552,860 kkal, sedangkan perlakuan dengan kalori tertinggi dimiliki oleh P0 sebesar 589,950 kkal. Terjadi penurunan kalori seiring dengan meningkatnya persentase tepung hanjeli pada *snack bar*. Dalam jumlah yang sama, tepung kedelai memiliki kalori lebih tinggi dibandingkan dengan tepung hanjeli karena kandungan lemak dan protein tepung kedelai

lebih tinggi dibandingkan dengan tepung hanjeli. Bobot energi yang dihasilkan tiap gram lemak yaitu 9 kalori, lebih besar daripada karbohidrat dan protein yaitu 4 kalori. Menurut USDA (2018), kadar kalori minimum pada *snack bar* adalah 454 kkal/100 g, sehingga seluruh perlakuan sudah memenuhi syarat mutu USDA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, disimpulkan bahwa perbandingan tepung kedelai dan tepung hanjeli berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap karakteristik *snack bar* yaitu karakteristik kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan kadar serat kasar), karakteristik fisik berupa tekstur, dan uji hedonik meliputi warna, tekstur, dan penerimaan keseluruhan, sedangkan aroma dan tekstur *snack bar* tidak berpengaruh nyata. Karakteristik *snack bar* terbaik diperoleh pada perlakuan perbandingan tepung kedelai 50% dan tepung hanjeli 50% dengan kadar air 27,77%, kadar abu 1,77%, kadar protein 15,19%, kadar lemak 12,55%, kadar karbohidrat 43,06%, kadar serat kasar 4,15%, kadar kalsium 581,70 mg/100g, tekstur 14,93N, warna agak suka, aroma suka, rasa suka, tekstur agak suka, dan penerimaan keseluruhan agak suka.

DAFTAR PUSTAKA

Ardiyani, N. P. S., E. J. N. Nurali, & L. E. Lalujan. (2021). Karakteristik Sensoris dan

- Kimia Flakes dari Tepung Komposit Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.), Ubi Jalar Kuning (*Ipomea batatas* L.) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Teknologi Pangan* 12(1), 18-29. DOI : <https://doi.org/10.35791/jteta.v12i1.38856>
- Bhaskara, D. N. A., L. P. T. Darmayanti, & I P. Suparthana. 2021. Perubahan Karakteristik Pangan Tradisional Pesen Tlengis selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 10(3), 448-458. DOI: <https://doi.org/10.24843/itepa>
- Direktorat Gizi. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Fairus, A., N. Hamidah, & Y. I. Setyaningrum. (2021). Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) dan Tepung Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Pada Pembuatan Cookies : Kajian Kadar Protein dan Mutu Organoleptik. *Health Care Media*, 5(1), 16-22. DOI: <https://stikeswch-malang.e-journal.id/Health/article/view/155>
- Gomez, K. A. & A. A. Gomez. (1995). Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Diterjemahkan oleh : E. Sjamsuddin dan J.S. Baharsjah. UIPress, Jakarta
- Indrawan, I., Seveline, & R. I. K. Ningrum. (2018). Pembuatan Snack Bar Tinggi Serat Berbahan Dasar Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Kedelai. *Jurnal Ilmiah Respati*, 9(2), 1-10. DOI: <https://doi.org/10.52643/jir.v9i2.290>
- Irwan, A. W., T. Nurmala, & T. D. Nira. (2017). Pengaruh Jarak Tanam Berbeda dan Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Hanjeli Pulut (*Coix lacryma-jobi* L.) di Dataran Tinggi Puncut. *Jurnal Kultivasi*, 16(1), 233-245. DOI: <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v16i1.11719>
- Khaffifah, M. A., & H. Oktafa. (2022). Studi Pembuatan Snack Bar Tepung Kedelai dan Tepung Bayam Merah sebagai Makanan Selingan Untuk Mencegah Anemia. *HARENA : Jurnal Gizi*, 3(1), 10-19. DOI: [10.25047/harena.v3i1.3109](https://doi.org/10.25047/harena.v3i1.3109)
- Ladamay, N.A. & S.S. Yuwono. (2014). Pemanfaatan Bahan Lokal dalam Pembuatan Food Bars (Kajian Rasio

- Tapioka: Tepung kacang Hijau dan Proporsi CMC). *Jurnal Pangan dan Gizi*, 2(1), 67-68. DOI: <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/23>
- Lawless, H.T., & Heymann, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food Principles and Practices Second Edition*. New York : Springer.
- Lestari, M. A., M. Darawati, A. Salam, I. G. N. Widiada, & N. K. S. Sulendri. (2021). Pengaruh Penambahan Puree Pisang Ambon Terhadap Sifat Organoleptik, Zat Gizi, Daya Terima Picketung Bars. *Jurnal Gizi Prima*, 6(2), 82-90. DOI: <https://doi.org/10.32807/jgp.v6i2.296>
- Nuraeni, Elsa. (2019). Optimalisasi Formula Cookies Berbasis Tepung Hanjeli (*Coix lacryma jobi* L.) dengan Menggunakan Design Expert Metode D-Optimal. (Skripsi Sarjana, Universitas Pasundan).
- Pangestuti, E.K. & P. Darmawan. (2021). Analisis Kadar Abu dalam Tepung Terigu dengan Metode Gravimetri. *Jurnal Kimia dan Rekayasa*. 2(1), 16-21. DOI: <https://doi.org/10.31001/jkireka.v2i1.22>
- Permatasari, M. D. (2019). Optimasi Formulasi dan Karakteristik Sensoris Churros dengan Tepung Biji Jali (*Coix lacryma-jobi* L.) yang Difermentasi. (Skripsi Sarjana, Unika Soegijapranata Semarang).
- Rakhmawati, R. & N. S. Achyadi. (2017). Pengaruh Varietas dan Lama Perebusan Kacang Kedelai Terhadap Karakteristik Sari Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). (Skripsi Sarjana, Universitas Pasundan).
- Ridhani, M.A., I.P. Vidyaningrum, N.N. Akmala, R. Fatihatunisa, S. Azzahro, N. Aini. (2021). Potensi Penambahan Berbagai Jenis Gula Terhadap Sifat Sensori dan Fisikokimia Roti Manis : Review. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 8(3), 61-68. DOI: <https://doi.org/10.23969/pftj.v8i3.4106>
- Rinda, A. & A. Nur. (2018). Pengaruh Komposisi Snack Bar Berbasis Tepung Tempe dan Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit) Terhadap Penilaian Organoleptik, Proksimat dan Kontribusi Kecukupan Gizi. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan* 3(3), 1328-1340. DOI: <https://ojs.uho.ac.id/index.php/jstp/article/view/4434>
- Saraswati, N. P. D., I G A. Ekawati, & I. N. K. Putra. (2019). Pengaruh Perbandingan Tepung Hanjeli (*Coix lacryma jobi* L.) dengan Buah Salak Kering (*Salacca edulis* Reinw.) Terhadap Karakteristik Snack Bar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(1), 57-65. DOI: [10.24843/itepa.2019.v08.i01.p07](https://doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i01.p07)
- Sari, N. M. R. E., N. W. Wisaniyasa, A. A. I. S. Wiadnyani. (2020). Studi Kadar Gizi, Serat, dan Antosianin Tepung Kacang Merah dan Tepung Kecambah Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Itepa*, 9(3), 282-290. DOI: <https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i03.p04>
- Setianingsih, N., N. Nahdiyah, & R. Purnamasari. (2017). Pengaruh Ekstrak Buah Pisang dan Ekstrak Buah Alpukat Terhadap Kadar Kolesterol dan Berat Badan Mencit Betina. *Jurnal Biota*, 3(2), 48-53. DOI: <https://doi.org/10.19109/Biota.v3i2.1256>
- Singgano, T.C., T. Koapha, & C. F. Mamuja. 2019. Analisis Sifat Kimia dan Uji Organoleptik Snack Bar Berbahan dari Campuran Tepung Labu Kuning dan Tepung Kacang Hijau. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(1), 28-35. DOI: <https://doi.org/10.35791/jteta.v10i1.28215>
- Sudarmadji, S., Haryono, & Surhadi. (1997). *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty:Yogyakarta.
- Tavares, P. L. D. & T. I. P. Suseno. (2022). Pengaruh Proporsi Tepung Pisang dan Tapioka Terhadap Karakteristik Snack Bar. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 21(1), 81-86. DOI: <https://doi.org/10.33508/jtpg.v21i1.3783>
- Ufrida, K. & S. Harianto. (2022). Konsumerisme Makanan Siap Saji sebagai Gaya Hidup Remaja di Kota Surabaya : Studi Kasus Siswi SMA Muhammadiyah 4 Kota Surabaya. *Jurnal Analisis Sosiologi*, 11(1), 137-156. DOI: <https://doi.org/10.20961/jas.v11i1.57134>
- Viorida, A. P. I. (2019). Pengaruh Substitusi Tepung Jali (*Coix lacryma-jobi* L.) Terhadap Karakteristik Fisiko Kimia dan Aktifitas Antioksidan pada Muffin Cake. (Skripsi, Unika Soegijapranata Semarang).
- Wahyulianto, E. A. O. S. (2022). Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Biskuit Non-gluten dengan Penambahan Tepung Oat dan Tepung Jali (*Coix lacryma-jobi*

L.). (Skripsi Sarjana, Unika Soegijapranata Semarang).
Wiranata, I. G. A.G., D. H. D. Puspaningrum,
& I. G. A. W. Kusumawati. 2017.
Formulasi dan Karakteristik Nutrimat Bar
Berbasis Tepung Kacang Kedelai (*Glycine*

max L.) dan Tepung Kacang Merah
(*Phaseolus vulgaris* L.) sebagai Makanan
Pasien Kemoterapi. *Jurnal Gizi Indonesia*,
5(2), 133-139.
DOI: <https://doi.org/10.14710/jgi.5.2.133-139>